Über das Tränenbein der Huftiere.

Vergleichend-anatomischer Beitrag zur Systematik der rezenten Ungulata.

Von

Theodor Knottnerus-Meyer.

Hierzu Tafel I—V und 34 Figuren im Text.

Die nachfolgende Arbeit über das Tränenbein der Huftiere wurde im Zoologischen Institute der Kgl. Christian Albrechts-Universität zu Kiel begonnen, im Königlichen Zoologischen Museum zu Berlin fortgeführt und beendet. Sie entstand auf Anregung und Vorschlag des Herrn Professors Matschie vom Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin.

Bei Ausführung meiner Arbeit sind mir dann besonders meine hochverehrten Lehrer, die Herren Professor Matschie, dieser in ganz besonderem Maße, und Professor Dr. Brandt, zur Seite gestanden und ich bin ihnen daher für ihre mannigfachen Anregungen und Förderung meiner Arbeit sehr zu Danke verpflichtet. Auch den Herren Schillings und Professor Oskar Neumann möchte ich an dieser Stelle für die biologisch wichtigen Tatsachen, welche sie mir aus den reichen Erfahrungen ihrer afrikanischen Reisen mitteilten, meinen herzlichen Dank sagen; ebenso Herrn Georg Krause, Assistent am Kgl. Zool. Museum zu Berlin, für Anfertigung einiger Zeichnungen. Vor allem aber habe ich auch Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Möbius, dem bisherigen Direktor des Zoologischen Museums zu Berlin, für die mir gewährte Gastfreundschaft in den Räumen des Museums zu danken. Dadurch wurde mir das reiche Material dieses Museums zugänglich und die Ausführung meiner Arbeit ermöglicht. Auch für die Überlassung einer Anzahl von Schädeln zu photographischen Aufnahmen, die meiner Arbeit beigefügt sind, bin ich Herrn Geheimrat Prof. Dr. Möbius sehr verpflichtet. — Die Photographie habe ich zur Wiedergabe der Schädel an Stelle der Zeichnungen gewählt, um ein möglichst genaues, in keiner Weise schematisiertes Bild zu geben. Alle Zeichnungen aber würden, bewusst oder unbewusst, schematisiert werden.

Das Tränenbein (Os lacrymale) ist ein auf der Grenzscheide des frontalen und facialen Teiles des Schädels liegender Knochen. Er ist in verschiedenen Tierklassen und Stämmen sehr verschieden groß, fehlt bisweilen völlig. Bei den Säugetieren (Mammalia) fehlt das Lacrymale den Primates, Pinnipedia und Carnivora meist als gesonderter Knochen; vielmehr ist es meistens mit den angrenzenden Knochen verwachsen. Bei den Nagern (Rodentia) ist das Lacrymale als kleiner, aber besonderer Knochen vorhanden, nimmt zwar an der Begrenzung der Orbita teil, springt aber nur sehr wenig in die Gesichtsfläche vor. Innerhalb der Lacrymalfläche mündet der Ausgang des Tränenkanals, vor, hinter oder auf dem Orbitalrande.

Das Tränenbein dehnt sich sowohl in den Augenhöhlenraum, die Orbita, wie in die Gesichtsfläche hinein aus. Beide Teile sind, je nach Beschaffenheit des Orbitalrandes, in verschiedenen Winkel zueinander gestellt. Nach außen hin schließt es das Ethmoidalgerüst ab, doch bleiben oft grosse Lücken frei.

Seine größte Ausdehnung und Entwickelung erreicht das Lacrymale bei den Ungulata. Es zeigt sich hier als ein überaus empfindlicher Knochen, der selbst den Eindrücken von Hautgebilden nachgibt, wie die Entstehung der Tränengruben bei den Artiodactyla zeigt. Seiner Ausbildung entsprechend ist es schon lange als für die Systematik der Huftiere wichtig erkannt worden.

Kober[1]) weist auf die Übereinstimmung der Entwicklungsstufen des Lacrymale mit den für die Systematik wichtigen Schädelverhältnissen der Wiederkäuer im allgemeinen, Rüttimeyer[2]) für die der Cervidae insbesondere hin. Wenn ich im Nachstehenden die Wichtigkeit der Verhältnisse des Lacrymale für die Systematik aller Ungulata nachzuweisen und auf Grund meiner vergleichend-anatomischen Betrachtungen ein neues System aufzustellen versucht habe, so habe ich es doch nach Möglichkeit vermieden, auf dieses einzelne Merkmal hin allein mein System aufzubauen. Das würde leicht zu Fehlschlüssen geführt haben, und es sind daher anatomisch wichtige, morphologische und auch biologische Verhältnisse überall in Betracht gezogen worden.

Ordo 1. Hyracoidea.

Fam. Procaviidae.

Indem ich zur Betrachtung des Lacrymale im Einzelnen übergehe, beginne ich mit der tiefeststehenden Ordnung der Huftiere, den Hyracoidea mit der einzigen rezenten Familie der Procaviidae. In ihrem Ausseren wie auch bei oberflächlicher Betrachtung im Gebisse erinnern sie sehr an die Nager. Sie sind auch früher mit diesen vereinigt worden, weichen aber doch in Gebiss und Schädel-

[1]) Kober: Vergl.-anatom. Beiträge z. Gesch. des Tränenbeines.
[2]) Rütimeyer: „Beitr. z. Geschichte der Hirschfamilie"

bau sehr von ihnen ab und beweisen durch den Bau ihrer Füsse ihre Zugehörigkeit zu den Huftieren.

Im Bau des Lacrymale dagegen ähneln sie sehr den Rodentia. Das Lacrymale ist bei ihnen, den Tayassidae und Proboscidea am kleinsten unter allen Huftieren. Es springt wie bei den Nagetieren nur wenig in die Gesichtsfläche vor. Immerhin ist es auch bei diesen schon stets als gesonderter Knochen vorhanden.

Procaria Storr. 1780.

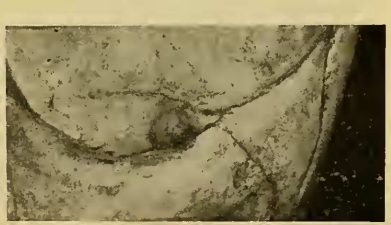
Es stellt sich dar als kleiner, flacher fast gleichschenklig dreieckiger Knochen, der im wesentlichen in dem Augenhöhlenraume liegt und vom Frontale, Nasale und Maxillare umschlossen wird. Das Jugale berührt es dagegen, wie es sonst nur noch bei Camelus L. der Fall ist, nicht. Hinter einem dornartigen Knochenfortsatze zeigt es ein rundes, ziemlich großes Tränenloch.

Am nächsten steht, was die Form des Lacrymale betrifft, den Procaviidae die Gattung Tayassus Fischer 1814. Doch ist eine systematische Zusammenstellung allein wegen der einzig dastehenden anatomischen und biologischen Verhältnisse der letzteren, von denen weiter unten die Rede sein wird, nicht angängig.

Ordo II. Proboscidea.

Fam. Elephantidae.

Die zweite Ordnung, die der Proboscidea, zeigt ebenfalls ein äußerst kleines, wenig in die Gesichtsfläche eingreifendes Tränenbein von länglicher Form. Es ist ein aufgetriebener Knochen, der als Ansatzfläche der Sehne des Orbicularis palparum dient. Bisweilen erscheint es in zwei Teile geteilt oder in früher Jugend schon verwachsen oder bis auf einen kleinen Knochenhöcker am Orbitalrande reduziert. Es wird von Frontale, Maxillare und Jugale umschlossen, berührt dagegen das wenig ausgedehnte Nasale nicht. In seinem vorderen Teile besitzt es einen ziemlich starken Knochenhöcker, hat aber in der Regel kein Tränenloch.



Elephas L. 1766.
Spec.: E. africanus Blumenb. (juv.).

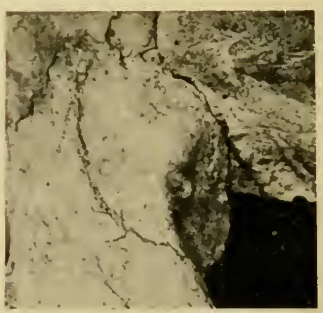
Ordo III. Perissodactyla.

Wesentlich größer ist das Lacrymale in der dritten Ordnung, bei den Perissodactyla. Tränengruben und Ethmoidallücken fehlen auch hier, und das Lacrymale ist von ziemlich regelmäßiger Form. Charakteristisch ist die horizontale, gerade Naht, die das Lacrymale vom Jugale trennt, ferner der Umstand, daß Lacrymale und Jugale in die Gesichtsfläche gleich weit vorspringen, sodaß ihre vorderen Kanten eine ziemlich gerade, senkrechte Linie bilden. Das Lacrymale wird stets vom Maxillare, Frontale und Jugale, das sehr stark entwickelt ist, begrenzt. Das Nasale berührt es bei Equus L. und bei Rhinoceros L., nicht aber bei Tapirus L. Ebenso ist auch bei den erstgenannten beiden Gattungen der in der Orbita liegende Teil des Tränenbeins kleiner als der in der Gesichtsfläche, bei Tapirus Brisson 1762 umgekehrt wesentlich grösser. Auch der Bau des Lacrymale bestätigt so die nähere systematische Zusammengehörigkeit der Equidae und Rhinocerotidae. Während aber bei den Equidae das Lacrymale im facialen Teile länger als hoch ist, ist es bei Rhinocerotidae umgekehrt.

Fam. I. Equidae.

Bei jungen Tieren der Gattung Equus L. hat es mehr quadratische, bei älteren mehr länglich-rechteckige Formen. Die obere Kante steigt vom Orbitalrande aus zunächst senkrecht nach oben und verläuft dann rechtwinklig nach vorn. Der Orbitalrand ist scharf, hinter einem kleinen Orbitalhöcker ist innerhalb der Orbita ein trichterförmiges Tränenloch. Der Verlauf des Tränenkanals ist im Maxillare deutlich erkennbar.

Equus L. 1758. Spec.: E. przewalskii Poliakoff (juv.).



Rhinoceros L. 1766.

Fam. II. Rhinocerotidae.

Bei den Rhinocerotidae ist der innerorbitale Teil des Tränenbeines noch wesentlich kleiner als bei den Equidae, auch der faciale Teil nicht sehr gross. Flower[1]) bezeichnet ihn irrtümlich als

[1]) Flower: „An introduction to the Osterlogy of Mammalia."

ansehnlich. Er ist von fast ovaler Form und, wie schon gesagt, wesentlich höher als lang. Vom Orbitalrande aus wird das Lacrymale durch bogenförmiges Ausgreifen der unteren Kante nach unten hin wesentlich verbreitert. Die vordere Kante dagegen ist konkav. Ein großer stumpfer Orbitalhöcker ist stets vorhanden. Die Anzahl der Tränenlöcher ist bei den einzelnen Gattungen verschieden. So hat Diceros bicornis L. nur ein, hinter dem Höcker befindliches Tränenloch, während die asiatischen Arten Rhinoceros sondaicus Desm. und Rh. unicornis L., Dicerorhinus sumatrensis Cuv. deren zwei, je eines oberhalb und unterhalb des Orbitalhöckers, aufzuweisen haben. Bei Dicerorhinus sumatrensis Cuvier ist das Lacrymale als Ansatzfläche des unteren Hornes gehöhlt.

Fam. III. Tapiridae.

Die letzte Familie bezw. Gattung der Perissodactyla, Tapirus Brisson, zeigt im Schädelbau stark abweichende Verhältnisse, vor allem ein auffallend kurzes, freiliegendes Nasenbein, wie es sich ähnlich noch bei den Gattungen Saiga Gray 1843, Panthalops Hodgson 1834 und Budorcas Hodgs 1850 findet, bei Tieren, die gleich Tapirus Br. eine aufgetriebene Nasalpartie aufweisen. Frontale, Maxillare und Jugale umschließen allein den facialen Teil des Lacrymale. Dieser ist klein, wesentlich höher als lang, vorn abgerundet, während der innerorbitale Teil des Lacrymale bedeutend, etwa dreimal größer ist und sich weit indem Augenhöhlenraum hinein, nach hinten verschmälert, erstreckt. Ein sehr vorspringender Orbitalhöcker steht zwischen zwei auf dem Orbitalrande befindlichen Tränenlöchern. Die Ansicht Kobers[1]) und Meckels[2]), das Lacrymale von Tapirus Br. sei facial größer als orbital, ist ebenso unrichtig wie die, dass die Gattung Equus L. im Besitze mehrere Tränenlöcher sei.

Tapirus Brisson 1762.

[1]) Kober: „Vergl. anatom. Beitr. z. Gesch. dez Tränenbeines."

[2]) Meckel: „System der vergleichenden Anatomie."

Ordo IV. Artiodactyla.

Subordo I. Non Ruminantia.

Fam. I. Tayassidae.

Zu den Artiodactyla übergehend wende ich mich zunächst der Unterordnung der Nichtwiederkäuer (Non Ruminantia) zu, denen als die zweite Unterordnung die der Wiederkäuer (Ruminantia) gegenüberzustellen ist.

Die bisherige Einteilung der ersten Unterordnung in die drei Familien der Tayassidae, Hippotamidae und Suidae konnte beibehalten werden.

Wie die Abtrennung der Tayassidae von den echten Schweinen, den Suidae, schon durch den wiederkäuer-ähnlichen Bau ihres Magens, ihren ebenso beschaffenen Fußbau, ihre abweichend von den Suidae geringe Vermehrung (1—2 Junge) und das ebenfalls abweichend von dem aller Suidae einfarbige Frischlingskleid, wie das Fehlen des Schwanzes durchaus begründet ist, so zeigt auch der Schädel in der Stellung der Zähne und besonders im Baue des Tränenbeines sehr eigenartige Verhältnisse, wie sie in letzterer Beziehung annähernd nur bei den Procaviidae sich finden. Doch stehen die Tayassidae morphologisch und durch den schon erwähnten abweichenden Bau ihres Magens den Tragulidae unter den Wiederkäuern am nächsten, die ebenfalls zum Unterschied von der großen Mehrzahl der Wiederkäuer einen dreiteiligen Magen besitzen.

Das Lacrymale der Tayassidae ist außerordentlich klein und wird im facialen Teile nur vom Frontale und Jugale eingeschlossen. Letzteres ist sehr stark entwickelt und umschließt den ganzen vorderen und unteren Rand des Lacrymale. Dieses wird also sowohl vom Nasale wie vom Maxillare getrennt. Das ist nur bei den Tayassidae der Fall und in keiner anderen Familie der Ungulata anzutreffen. Tränenlöcher fehlen. Die beiden zu den Tayassidae zählenden Gattungen Tayassus Fischer 1814 und Olidosus Merriam 1901 unterscheiden sich im Tränenbein nicht. Duménil[1]) bezeichnet das Lacrymale der Tayassidae als „sehr lang, einen weiten Raum zwischen der Orbita und der Spitze der Nasaldia einnehmend". Diese Angabe ist nicht zutreffend.

Den Tayassidae wurde der erste Platz eingeräumt, da sie im Baue des Tränenbeines noch gewisse Beziehungen zu den Procaviidae zeigen, während sie sonst, wie schon gesagt, zu den Tragulidae, somit zu den Wiederkäuern, überleiten.

Wesentlich abweichend sind dagegen die Suidae und die Hippopotamidae. Doch fehlen auch diesen beiden wie allen Nichtwiederkäuern noch die bei den Ruminantia zu höchster Entwicklung gelangten Tränengruben und Ethmoidallücken.

---

[1]) in Cuvier: „Leçons d'anatomie comparée" (2. Ausg. Bd. V).

Fam. II. Suidae.

Charakteristisch für das Lacrymale der Suidae ist das Vorhandensein einer, meist halbmondförmig gebogenen, am oberen Rande und an der Orbita hin verlaufenden Crista, unterhalb welcher das Tränenbein manchmal schwach gehöhlt erscheint. Doch handelt es sich nicht, wie Blainville[1]) meint, um eigentliche Tränengruben. Diese fehlen vielmehr. Die Crista teilt das Lacrymale im Gesichtsteile in zwei Teile, die fossa lacrymalis externa und interna. Die Form des Lacrymale ist je nach dem Alter des Tieres sehr verschieden. Bei jungen Tieren ist es ziemlich regelmäßig geformt, die obere Kante ist nicht viel länger als die untere. Dieses jugendliche Stadium bleibt nach Nathusius[2]) bei Sus indicus Falc. und Cautley und seinen Verwandten, den domestizierten Rassen mit verkürztem Schädel, die ganze Lebenszeit über erhalten. Bei Sus scrofa L. und den anderen Wildschweinen, wie den davon abzuleitenden Hausrassen, den deutschen Landschweinen, dehnt sich das Lacrymale im facialen Teile derart, daß es bei erwachsenen Tieren nur dreimal so hoch, aber elfmal so lang ist wie bei jungen Tieren.

Bei S. scrofa L. verhält es sich zur Gesamtlänge des Schädels wie 1 : 5,5 (bis 6,5), bei S. indicus Falc. u. Cautly wie 1 : 10. In seiner Länge entspricht es ungefähr dem Durchmesser der Orbita. An seiner oberen Kante ist das Lacrymale in eine lange Spitze ausgezogen, sodaß jene bis zweimal so lang wie die untere wird. Diese letztere wird vom Jugale eingeschlossen. Der faciale und der orbitale Teil des Lacrymale sind ungefähr gleich groß. Letzterer zeigt leistenförmige Erhebungen und an der oberen Naht eine Einsenkung. Das Lacrymale bildet etwa $^1/_3$ des abgeplatteten Orbitalrandes und hat zwei vor oder auf dem Orbitalrande befindliche Tränenlöcher. Eingeschlossen wird es von Frontale, Maxillare und Jugale. Nur bei den Gattungen Phacochoerus Cuv. 1817 und Hylochoerus Thomas 1905 erreicht es das Nasale. Für Phacochoerus Cuv. weiter charakteristisch sind der gerade, der oberen und der unteren Kante parallele Verlauf der Crista und zwei auf dem Orbitalrande befindliche Tränenlöcher.

Phacochoerus Cuv. nahe steht die neue Gattung Hylochoerus Thomas 1905. Diese, von der ich nur Schädel selbst untersucht habe, stellt darnach und nach der Beschreibung in den Proceedings[3]) eine Zwischenform zwischen Phacochoerus Cuv. und Potamochoerus Gray 1854 dar. Es ist ein Waldbewohner Südkameruns, des Kongostaates und Ostafrikas, also ganz Zentralafrikas, und trägt ein schwarzes Borstenkleid. Der Schädel erinnert sehr an Phacochoerus Cuv., weicht aber durch das auffallend kleine Occiput, das hinten

[1]) Blainville: „Ostéographie".
[2]) Nathusius: Vorst. z. einer Gesch. der Haustierrassen.
[3]) Thomas: On Hylochoerus".

gerade abfällt, stark ab. Im facialen Teile ist das Lacrymale bei jüngeren Tieren fast quadratisch und erreicht das Nasale nicht. Bei älteren berührt es das Nasale, doch ist wie bei Potamochoerus Gray der Unterschied in der Länge der oberen und der unteren Kante nicht so groß wie bei Sus L. und Porcula Hodgs 1847. Die Tränenlöcher befinden sich beide vor dem Orbitalrande.

Den vier übrigen Gattungen der Suidae, Sus L., Porcula Hodgs., Potamochoerus Gray und Babirussa Frisch 1775 gemeinsam ist es, daß das Lacrymale das Nasale nicht erreicht.

Bei Sus L. erlangt das Lacrymale seine größte Ausdehnung und wird sehr lang Die Crista zeigt höckerartige Bildung und verläuft fast parallel zur oberen Kante. Auf dem Orbitalrande befinden sich zwei Tränenlöcher. Der innerorbitale Teil ist wenig kleiner; die leistenartigen Erhebungen verlaufen schräg nach unten.

Das Lacrymale von Porcula Hodgs. gleicht dem von Sus L. sehr, Es ist in eine lange Spitze ausgezogen und die obere Kante drei- bis viermal so lang wie die untere. Die Crista zieht sich nahe der unteren Kante des Lacrymale hin und ist zum Unterschiede von Sus L. halbmondförmig gebogen. Auf dem Orbitalrande befinden sich zwei Tränenlöcher, deren unteres kleiner als das obere ist.

Die Crista greift wenig ins Maxillare über.

Auch Potamochoerus Gray hat zum Unterschiede von Sus L. und in Übereinstimmung mit Porcula Hodgs. eine bogenförmig verlaufende Lacrymalcrista, der unteren gebogenen Kante des Lacrymale parallel, gleicht aber sonst wie Porcula Hodgs. im Baue des Tränenbeines der Gattung Sus L.

Abweichendere Verhältnisse zeigt dagegen die altertümliche Form Babirussa Frisch. Bei dieser ist die Lacrymalcrista zu einem Höcker reduziert. Zwei Tränenlöcher befinden sich vor dem Orbitalrande. Bei jungen Tieren ist das Lacrymale fast regelmäßig geformt, bei alten die obere Kante bis dreimal so lang, wie die untere, dem Durchmesser der Orbita entsprechend. Die vordere Kante geht zunächst eine kurze Strecke nach oben und biegt dann rechtwinklig nach vorn um, sodaß sie im unteren Teile fast parallel zum Orbitalrande verläuft. Der innerorbitale Teil hat annähernd parallele Kanten und dehnt sich schräg nach unten aus.

Fam. III. Hippopotamidae.

Eine Sonderstellung, auch nach Form ihres Tränenbeines, nimmt die letzte Familie, die der Hippopotamidae, ein. Ich habe nur Schädel von Hippopotamus L. untersucht, von Choeropsis Leydy 1853 stand mir kein Material zur Verfügung. Doch ist bei der nahen Verwandtschaft beider Gattungen wohl anzunehmen, daß die Tränenbeine nicht sehr voneinander abweichen werden, wie es auch bei Tayassus Fischer und bei Olidosus Merriam der Fall ist.

Bei Hippopotamus L. ist der faciale Teil wesentlich größer als der innerorbitale und sehr ausgedehnt. Am Orbitalrande ist das Lacrymale auffallend schmal. Es verbreitert sich aber dann im innerorbitalen wie im facialen Teile nach oben hin bedeutend. Im Gesichtsteile erscheint es handflächenartig ausgebreitet und legt sich mit drei Viertel seiner oberen Kante an das Nasale an. Diese verläuft vom Orbitalrande aus zunächst nach oben, dann das Nasale entlang rechtwinklig nach vorn. Es ist innerhalb der Orbita ein Tränenloch vorhanden. Der kleinere innerorbitale Teil setzt sich zungenartig fort und endigt in eine äußerst feine, dünnwandige Knochenblase, die bei den meisten Schädeln jedoch nicht erhalten ist. Bemerkenswert ist die starke Entwicklung des Jugale, das noch über das Lacrymale mit seiner Vorderkante vorspringt.

Subordo 2. Ruminantia.

Fam. I. Camelidae.

Unter den nun folgenden Paarhufern der zweiten Unterordnung (Ruminantia), sind die altertümlichsten Formen die Camelidae. Diese Familie weist an rezenten Formen nur eine Unterfamilie, die der Camelinae, mit den beiden Gattungen Lama Frisch 1775 und Camelus L. auf. Der in seinem Bau dem des Pferdes ähnliche Schädel der Camelinae hat ein im facialen Teile wenig ausgedehntes Lacrymale. Der innerorbitale Teil ist doppelt so groß, wie der faciale. Während Tränengruben fehlen, sind Ethmoidallücken bei beiden Gattungen vorhanden. Von der Orbita aus geht tief in das Frontale hinein ein gerader, senkrechter Einschnitt, von dem auch die obere Kante des Lacrymale ausgeht. An das Nasale reicht das Lacrymale nicht heran. Ein oder, bei Camelus L., zwei geringe Orbitalhöcker sind vorhanden, ebenso ein großes innerorbitales Tränenloch. Der innerorbitale Teil endigt in eine dünnwandige Knochenblase.

Die Gattung Lama Frisch hat ein etwas ausgedehnteres, in die Gesichtsfläche mehr eingreifendes Lacrymale als Camelus L. Es ist etwas länger als hoch, durch eine fast runde Lücke, an die es mit seiner oberen Kante herantritt, nach unten abgedrängt und erscheint so dreieckig. Die Lücke ist eingeschlossen von Frontale, Lacrymale, Maxillare und Nasale, sie wächst bei L. vicugna Molina bisweilen zu. Die untere Kante wird von Jugale eingeschlossen.

Bei Camelus L. dagegen ist der faciale Teil kleiner und von unregelmäßig viereckiger Form. Das Lacrymale liegt auf einem Knochenvorsprunge, der von Jugale, Frontale und Maxillare begrenzt wird. Die Ethmoidallücke ist nur von Maxillare und Frontale eingeschlossen und liegt auf der Grenze beider Knochen. Weder das Lacrymale noch das Nasale berühren sie. Im innerorbitalen Teile drängt sich das Lacrymale zwischen Maxillare und Frontale nach innen mit stumpfer Spitze vor und bildet eine trichterförmige Grube.

Bei älteren Tieren ist die Lücke oft ganz klein oder völlig zugewachsen. Die Ansicht Milne-Edwards[1]) das Lacrymale von

Camelus L. 1758 (juv.).

Camelus L. sei sehr groß, ist nicht zutreffend. Es ist im Gegenteil, wie oben gesagt, sehr klein.

Fam. II. Tragulidae.

Wie die Camelidae sind auch die Tragulidae, die Angehörigen der nächsten Wiederkäuerfamilie, als entwicklungsgeschichtlich tiefstehende Formen anzusehen. In mancher Hinsicht, so im Bau der Füße, dem dreiteiligen Magen, den hervorstehenden Eckzähnen des Oberkiefers, wie dem Baue ihrer Placenta erinnern sie ebenso wie durch ihren runden, walzenförmigen Rumpf und kurzen Hals besonders an die Tayassidae. Sie haben wie diese geradezu etwas Schweineähnliches. Zittel[2]) stellt sie zwischen stellt sie zwischen die ausgestorbenen Anoplotheriidae und die Hirsche, seine Fam. Cervicornia, mit denen sie im Baue der Backenzähne übereinstimmen. Sie sind jedenfalls als primitive Formen der Wiederkäuer anzusehen und stehen wiederum in mancher Beziehung, durch den Besitz von Hauzähnen und den Bau des Tränenbeines, der Unterfamilie Moschinae unter den Cervidae nahe, wie ja andererseits den Tayassidae.

---

[1]) A. Milne-Edwards: „Leçons de la Physiologie et de l'Anatomie comparée".

[2]) Zittel: „Handbuch der Paläontologie".

Tragulus meminna Erxl. und Hyemoschus Gray, die bisher zu den Tragulidae gezählt wurden, mußten von diesen getrennt und den Moschinae zugeteilt werden, denen sie in Färbung und Schädelbau, besonders dem des Lacrymale auffallend gleichen. Für Tragulus meminna Erxl. ergab sich daher ein neuer Gattungsname als notwendig. Der bereits vorhandene Gattungsname Lagonebrax Gloger 1850 mußte wieder gewählt werden. Einzige Art ist L. meminna Erxleben.

Wie Moschus moschiferus L. besitzt diese Art weiße Streifen- und Fleckenzeichnung, aber auf bräunlich-grauem Grunde. Doch zeigt auch diese Färbung wie die von M. moschiferus L. grünlichen Anflug. Die Grundfärbung letzterer Art ist rotbraun oder braunweiß. Auch Hyemoschus Gray ist am Rücken und Seiten längs- bezw. quergestreift. Die Gattung Tragulus Brisson 1762 dagegen hat nur am Halse geringe Streifenzeichnung und ist sonst rotbraun gefärbt mit schwarzem Anfluge. Im Schädelbau zeigt Tragulus Brisson ein mit dem umgebenden Knochen verwachsenes Lacrymale. Ethmoidallücken fehlen. Wohl aber sind solche bei Hyemoschus Gray und Lagonebrax Gloger vorhanden.

Für die beiden, der Gattung Tragulus Brisson verbleibenden Arten, Tr. javanicus Osbeck und Tr. kanchil Rafinesque mit ihren je etwa 17 Unterarten — Tr. stanleyanus Gray konnte ich nicht untersuchen — ist das Fehlen von Ethmoidallücken und Tränengruben charakteristisch.

Das Lacrymale ist im facialen Teile etwas länger als hoch, ziemlich groß, erreicht aber das Nasale nicht sondern wird von Frontale, Maxillare und Jugale eingeschlossen. Die obere und die untere Kante konvergieren etwas nach vorn, während die vordere gerade ist. In der Form erinnert so das Lacrymale sehr an das der Moschinae. Hinter einem kleinen Orbitalhöcker befindet sich ein innerorbitales Tränenloch. Der innerorbitale Teil ist fast ebenso groß wie der faciale, ohne aber den processus alveolaris zu er- reichen.

Tragulus Brisson 1762.

Fam. III. Cervidae.

Ein besonders typischer Knochen ist das Lacrymale für die sich anschließende Familie der Cervidae. Der Hirschschädel zeigt bei jungen Tieren einen stark entwickelten Frontalteil und einen

wenig entwickelten Gesichtsteil. Mit zunehmendem Alter ändert sich das in das Gegenteil, es tritt eine bedeutende Streckung des Gesichtsteiles ein.

Damit nimmt auch das Lacrymale an Ausdehnung zu und erstreckt sich dann weit in die Gesichtsfläche hinein, ohne aber das Nasale zu erreichen, da es von diesem stets durch eine Ethmoidallücke getrennt wird. Eine Ausnahme macht bisweilen nur Elaphodus A. M.-Edw. 1871. Die Ethmoidallücken erreichen bei den Cervidae die größte Ausdehnung, übertreffen bisweilen das Lacrymale selbst, und sind wie dieses, je nach dem Lebensalter, verschieden groß. Der Tränenkanal mündet meist in zwei, zu beiden Seiten eines Knochenhöckers meist auf dem Orbitalrande befindlichen Tränenausgängen, teilt sich aber erst im facialen Teil des Lacrymale selbst in diese beiden. Ist das Lacrymale vom Nasale durch die Lücke getrennt, so sind andererseits Nasale und Maxillare fest verwachsen. Durch die großen Ethmoidallücken erscheint das Lacrymale an der oberen Vorderkante abgeschrägt, bisweilen so stark, daß es dreieckig geformt ist. Das Jugale ist in der Regel stark entwickelt und begrenzt dann die untere Kante des Lacrymale, bezw. geht noch darüber hinaus. Die Tränengruben sind besonders im männlichen Geschlechte groß und fehlen nur bei den Moschinae. Sie greifen meistens in das Maxillare und ins Jugale über. Der supraalveolare Teil des Lacrymale ist bisweilen, besonders bei den Gattungen Cervus L., Elaphus Ham. Smith und Alce Frisch, zu großen Luftsäcken erweitert. Der innerorbitale Teil ist gehöhlt und zeigt eine trichterförmige Einsenkung. Er endet in eine, oft beträchtliche Knochenblase.

Subfam. I. Moschinae.

Fehlen den Tragulidae die Ethmoidallücken, so ist ihr Besitz für alle Cervidae charakteristisch. Die Tränengruben fehlen dagegen stets, nicht, wie Rütimeyer[1]) sagt, bisweilen, nur den den Tragulidae nahestehenden Moschinae. Diese, zu denen die Gattungen Moschus L. 1758, Lagonebrax Gloger und Hyemoschus Gray 1845 zählen, haben alle ein dem der Tragulidae ähnliches Tränenbein. Nur ist die vordere Kante ebenfalls abgerundet und das Lacrymale durch die Ethmoidallücke mehr oder weniger abgeschrägt. Das Lacrymale ist fast halbkreisförmig, ungefähr ebenso lang wie hoch und berührt das Nasale nie. Es ist ein Tränenloch, nicht zwei, wie Kober[2]) angibt, vorhanden. Der innerorbitale Teil ist größer als der faciale und zunächst nach unten, dann rechtwinklig nach hinten gerichtet. Er stellt eine dünne rhombische Knochenplatte dar. Auf dem Orbitalrande befindet sich ein schwacher Höcker, hinter diesem ein innerorbitales Tränenloch.

---

[1]) Rütimeyer: „Studien zur Geschichte der Hirschfamilien".

[2]) Kober: „ Vergleichend.-anatom. Beitr. z. Gesch. des Tränenbeines".

Unterschieden sind die drei Gattungen deutlich durch Lage und Form der Ethmoidallücken. Während sie bei Moschus L. die vordere Hälfte der oberen Kante des Lacrymale begrenzen und dieses vorn oben stark einschränken, von Lacrymale, Frontale, Nasale und Maxillare eingeschlossen werden, sind sie bei Lagonebrax Gloger wesentlich kleiner, von unregelmäßig rechteckiger Form. Auch liegen sie nur mit einer Schmalseite am zweiten oberen Viertel der Vordernaht an, erstrecken sich in horizontaler Richtung, ohne aber das Nasale zu erreichen. Mit ihren Längsseiten grenzen sie an das Frontale und Maxillare.

Lagonebrax Gloger 1850. Spec.: L. meminna Erxleb.

Bei der Gattung Hyemoschus Gray konvergiren die obere und die untere Kante des facialen Teiles stark, sodaß das Lacrymale durch die kurze Vorderkante fast dreieckig erscheint. Die Ethmoidallücke grenzt nur an das erste obere Viertel der Vordernaht und dehnt sich in schräger Richtung nach dem Nasale zu aus. Anfangs verschmälert, verbreitert sie sich und legt sich mit ihrer ganzen Vorderkante an das Nasale an. Die beiden Längsseiten werden von Frontale und Maxillare eingeschlossen. Das Jugale ist stark entwickelt, begrenzt die ganze untere Kante und geht noch darüber hinaus.

Alle übrigen Cervidae sind im Besitze von Tränengruben und Ethmoidallücken.

Subfam. 2. Hydropotinae.

Die nächste Unterfamilie, die Hydropotinae, wie sie benannt werden müssen, da ihre einzige Gattung Hydropotes Swinhoe 1870 benannt ist, — der Name Hydrelaphus ist erst 1898 als Gattungsname von Lydekker eingeführt worden — zeigt noch sehr viel Ähnlichkeit mit den Moschinae. Sie ist wie diese im Besitz von langen oberen Eckhauzähnen und ist geweihlos, unterscheidet sich aber scharf von den Moschinae durch den Besitz der Tränengruben.

Das Lacrymale ist nicht groß, ebenso hoch wie lang. Die unregelmäßig-rechteckige Lücke unschließt den halben oberen und fast den ganzen vorderen Rand des Lacrymale und schrägt dessen obere Vorderecke stark ab. Die Tränengrube ist tief, von fast gleichschenklig-dreieckiger Form. Die Spitze liegt unten an der

Orbita. Auf die Nachbarknochen, Maxillare und Jugale, greift die Grube kaum über. Am steilsten ist sie am oberen vorderen Rande die Lücke entlang. Hier bildet das Lacrymale auch einen Knochenwulst. Der innerorbitale Teil ist nicht sehr groß, hat an der oberen Kante einen tiefen Einschnitt und hier eine trichterförmige Einsenkung.

Aus der Gattung Hydropotes Swinhoe eine eigene Unterfamilie, die der Hydropotinae, zu bilden, ist notwendig. Mit den Moschinae ist diese Gattung aus dem oben angeführten Grunde nicht zu vereinigen, von anderen Hirschen aber durch ihre Geweihlosigkeit stark verschieden. Sie findet daher ihre Stellung als eigene Unterfamilie an der Spitze der mit Tränengruben versehenen Hirsche, so den Moschinae nahe, denen sie auch in der Tat, als Typus einer altertümlichen, tiefstehenden Form nahesteht. Die Tiere der Gattung Hydropotes Swinhoe sind klein und Vertreter einer alten Form.

Von den eigentlichen Geweihhirschen, die nun folgen, werden zunächst wiederum die niedrigsten und ältesten Formen zu betrachten sein. Das sind die Muntiacinae.

Subfam. 3. Muntiacinae.

Diese Unterfamilie weist nur eine rezente Gattung, nämlich Muntiacus Rafin 1815 auf. Die Gattung Elaphodus A. Milne-Edwards 1871 dagegen, die von Trouessart[1]) mit den Muntiacinae vereinigt wird, mußte als selbständige Unterfamilie der Elaphodinae aus Gründen, auf die ich weiter unten näher eingehen werde abgetrennt werden.

Beide Unterfamilien sind wie Hydropotes Swinhoe und die Moschinae im Besitz von Hauzähnen im Oberkiefer, ein Umstand, der ebenfalls ihre systematische Stellung im Anschluß an jene und auch an die Tragulidae rechtfertigt. Dagegen sind beide im Schädelbau wesentlich verschieden. Der Schädel von Elaphodus A. M.-E. ist weit kürzer, im frontalen Teile mehr gewölbt. Für Muntiacus Rafin. sind die ungeheuer langen, über die Augenhöhlen nach vorn noch hinausgehenden Knochenzapfen des Geweihes, die sogenannten Rosenstöcke, charakteristisch. Sie geben dem Gesichte der Muntjaks, jene merkwürdig scharfe Einfassung, mit den tiefer dazwischen liegenden, flachen Frontalpartien. Bei Elaphodus A. M.-E. sind dagegen die Rosenstöcke weit weniger entwickelt und verlaufen nur bis zum hinteren Rande der Orbita. Abweichend von Muntiacus Rafin. tritt zwischen ihnen die Frontalpartie stark gewölbt weit hervor. Der faciale Teil erscheint nicht wie bei letzterem gleichsam eingerahmt. Im geistigen Wesen erscheint Elaphodus A. M.-E. weit regsamer als Muntiacus Rafin. Färbung und Gestalt sowie der Besitz eines den Rosenstock fast verbergenden Haarschopfes und weniger lange Hinterbeine unterscheiden Elaphodus A. M.-E. weiter von den Muntiacinae.

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalimä".

Auch die Lacrymalia beider sind wesentlich verschieden. Das der Muntiacinae ist im facialen Teile groß und fast quadratisch. Die Ethmoidallücke ist nicht sehr groß, macht nicht ganz ein Viertel des facialen Teiles aus und begrenzt kaum den halben oberen und den halben vorderen Rand des Lacrymale. Das Jugale ist stark entwickelt, während die obere Hälfte des Lacrymale an der Lücke, am Frontale und an der Orbita flach ist, wird der übrige Teil von einer großen, mitteltiefen Tränengrube eingenommen. Diese greift nur wenig ins Maxillare, stärker ins Jugale über. Am oberen Rande und nach der Orbita zu ist die Tränengrube tiefer, nach vorne und unten, nach dem Maxillare und dem Jugale zu flacher. Der innerorbitale Teil ist groß, die obere Kante in der Mitte geknickt. Hier befindet sich eine Einsenkung. Die Knochenblase ist nicht sehr groß, nicht, wie Rütimeyer[1]) sagt, ansehnlich.

Subfam. 4. Elaphodinae.

Das Lacrymale von Elaphodus A. M.-E. ist dagegen unregelmäßiger geformt. Es wird in seinem facialen Teile vom Orbitalrande aus breiter. Die Ethmoidallücke ist sehr klein, bisweilen durch den scharf nach unten umgebogenen Rand des Nasale, das sehr an das der Cephalophidae erinnert, noch verdeckt, sodaß das Lacrymale vom Nasale, unter den Cervidae ein einzig dastehender Fall, nicht immer ganz getrennt ist. Das obere Tränenloch befindet sich innerhalb der Orbita, und der Orbitalrand erscheint infolge der sehr weiten und tiefen Tränengruben scharf und hoch. Die Form dieser ist fast kreisrund und überaus charakteristisch. Sie gehen bis in die Riechhöhle hinein. Die Tränengruben sind nur oben wenig flacher, sonst fast gleichmäßig tief, die Ränder steil. Den flachen Boden der Gruben bildet eine dünne, oft durchbrochene Knochenplatte. Nach vorn und unten greifen sie weit in das Maxillare, wenig in das Jugale über. Auf dem durchbrochenen Grunde der Tränengruben ist die vordere Kante des Lacrymale nicht leicht zu erkennen. An den Orbitalrand tritt die Tränengrube nahe heran, nur am Frontale entlang läßt sie einen schmalen, flachen Streifen des Lacrymale frei. Im innerorbitalen Teile befindet sich ziemlich hinten eine Senkung. Die Knochenblase ist dünn.

Subfam. 5. Cervinae.

Mit der nächstfolgenden Gattung Pudu Gray 1850 beginnt die letzte Unterfamilie der Cervidae, die der Cervinae. Sie umfaßt mit Ausnahme der schon besprochenen, eigene Unterfamilie bildenden Muntiacinae und Elaphodinae alle geweihtragenden Cervidae. Mit der Gattung Pudu Gray faßt Trouessart[2]) alle übrigen Cervidae in seiner Subfamilie Cervinae zusammen, während Rütimeyer[3])

[1]) Rütimeyer: „Beiträge zur Geschichte der Hirschfamilie".

[2]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."

[3]) Rütimeyer: „Beiträge z. Geschichte d. Hirschfamilie".

sie in die beiden Unterfamilien der Coassinae und Cervinae scheidet, also die südamerikanischen Spießhirsche den übrigen Hirschen gegenüberstellt. Zittel[1]) schließt sich dagegen der auch sonst üblichen Einteilung Trouessarts an. Ich fasse, wie oben gesagt, ebenfalls alle noch übrigen Hirsche in die Unterfamilie 4 der Cervinae zusammen und teile diese in zehn Gattungen, zum Teil mit einer Anzahl Untergattungen, ein. Diese zehn Gattungen sind: Pudu Gray 1840, Mazama Rafin. 1817, Capreolus Frisch 1775, Dama Fr., Rangifer Frisch, Alce Frisch, Elaphurus A. Milne-Edwards 1866, Cervus L. 1758 und Elaphus Ham. Smith 1827.

Es wären also neben Pudu Gray die Gruppen der Spießhirsche (Mazama Raf.), die Rehartigen (Capreolus Frisch), die Damhirschartigen (Dama Fr.), die drei je eine Sonderstellung einnehmenden Gattungen Alce Frisch, Rangifer Frisch und Elaphurus A. Milne-Edwards, die Gruppe der südostasiatischen Hirsche der Gattung Cervus L. und die Rothirschartigen (Elaphus H. Smith) des europäisch-asiatisch-nordamerikanischen Gebietes.

Die Pudus (Pudu Gray) sind außerordentlich kleine Hirsche mit eigentümlichem Fußbau und aufrecht stehendem langen Stirnhaar, aus dem das Spießergeweih kaum hervorragt. Durch diese Merkmale und den auffallend kurzen, sehr hohen Schädel sowie ihr ganz unverkennbares Lacrymale weichen sie von der Gattung Mazama Raf., mit der sie das Spießergeweih gemeinsam haben, ab. Das Lacrymale ist im Gesichtsteile nicht sehr groß, wenig höher als lang, abweichend von den übrigen Geweihhirschen, bei denen es wesentlich länger als hoch ist. Der Schädel zeigt die jugendlichen Merkmale, stark ausgebildeten Frontal-, wenig ausgebildeten Gesichtsteil. Die Ethmoidallücke ist dreieckig, schrägt das Lacrymale nur wenig ab und umfaßt die obere und die vordere Kante desselben bis zur Mitte. Die Tränengrube hat ganz charakteristische eiförmige Gestalt und greift weit ins Maxillare, aber nur wenig ins Jugale über. Sie ist tief und ringsum steil abfallend. Der Boden ist oft durchbrochen. Der innerorbitale Teil ist wenig kleiner als der faciale und im hinteren Teile etwas gehöhlt.

Die beiden folgenden Gattungen Mazama Raf. und Capreolus Frisch stehen einander durch den Besitz unterständiger Afterklauen näher, gehören also nach der Brookeschen Einteilung der Cervidae zu den Telcometacarpalia, zu denen im wesentlichen amerikanische Hirsche und außer diesen von altweltlichen noch die abseits stehenden Gattungen Alce Frisch und Rangifer Frisch zählen.

Der Schädelbau beider Gattungen zeigt wie auch die Gattung Dama Frisch das Jugendstadium des Cervidenschädels, nämlich eine bedeutende Entwicklung des frontalen Teiles auf Kosten des facialen, wie es in noch stärkerem Masse bei Pudu Gray der Fall ist. Die Folge des kurzen Gesichtsteiles ist, daß das Lacrymale nicht sehr groß ist. Dasselbe gilt von den Ethmoidallücken. Die Tränengruben

[1]) Zittel: „Lehrb. der Palaeozoologie".

sind bei beiden Gattungen am flachsten unter allen Cervidae überhaupt. Doch sind beide durch andere Merkmale, wie die Form des Geweihes, weit voneinander verschieden, sodaß sie nicht zu einer Gattung vereinigt werden können. Denn Mazama Raf. gehört zu den Spießhirschen. Capreolus Fr. dagegen bildet ein Geweih bis zum Sechserstadium.

Im einzelnen unterscheiden sich die Tränenbeine folgendermaßen: Die Tränengrube greift bei Mazama Raf. sehr auf Jugale und Maxillare über. Der obere und der vordere Rand des Lacrymale sind bogig, dieses ist fast ebenso hoch wie lang, den oben geschilderten Schädelverhältnissen entsprechend. Die Ethmoidallücke ist halb so groß, wie das Lacrymale in seinem facialen Teile und schließt dessen halben vorderen und oberen Rand ein. Der innerorbitale Teil besitzt eine tiefere Einsenkung als der von Capreolus Fr. und ist nach unten und hinten umgebogen. Das Prämaxillare tritt an das Nasale heran.

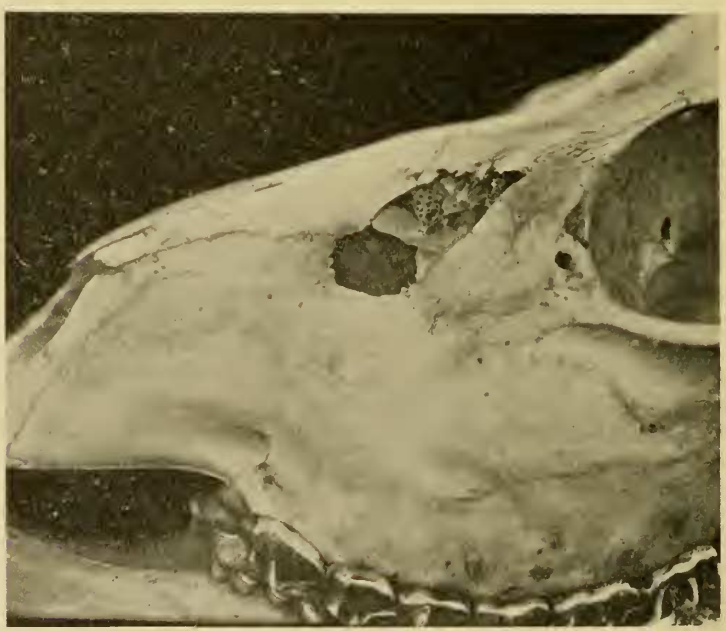
Während zu der Gattung Mazama Raf. die Arten M. simplicicornis Illiger, M. rufa Illiger und M. superciliaris Gray zu zählen sind, ist M. rufina Pucheron oder, wie der erste Name lautet, M. tema Raf. wohl von der Untergattung Mazama Raf. abzutrennen und zu einer eigenen Untergattung zu machen. Abgesehen davon, daß diese Art in den Hochgebirgen, in Equador, lebt und durch ihre geringe Größe, ihre dunkel überflogene Färbung von Kopf und Gliedmaßen wie ihre schwarzrote Kehle sich unterscheidet, weicht sie auch im Schädel wesentlich ab. Der Schädel, der mir vorlag, zeigt eine gewölbtere Frontalpartie, überhaupt ein nicht so gestrecktes, gerades Profil. Das Prämaxillare tritt nicht an das Nasale heran, und die Tränengruben sind tiefer, länglich-eiförmig, und zum Unterschiede von den erwähnten Arten der Untergattung Mazama Raf. nach vorn nur unwesentlich flacher. Doch muß ich, da ich nur einen Schädel sah, und da über M. tema Raf. überhaupt nur wenig Beobachtungen vorliegen, die Frage, ob diese Art zu einer eigenen Untergattung zu erheben ist, offenlassen. Sie bleibt daher zunächst bei der Untergattung Mazama Rafin. Einer, gegebenen Falles neu aufzustellenden Untergattung wäre dann auch M. sartorii Saussure zuzuzählen, der nach Lydekker eine Unterart von M. tema Raf. ist und diesen in Guatemala und Zentralamerika vertritt, ebenso wie die in Yukatan heimische Art M. pandora Merriam.

Dagegen sind die Arten M. nemorivaga F. Cuv., M. tschudii Wagner und M. nana Lund mit der Subspecies M. nambi Fitzg. ebenso M. inornata Gray von der Untergattung Mazama Raf. abzutrennen. Matschie[1]) vereinigt M. nemorivaga F. Cuv., M. tschudii Wagner und M. inornata Gray in die Untergattung Doryceros Fitzg. 1873. Doch ist M. nemorivaga F. Cuv. bereits 1841 von Gloger als eigene Gattung Passalites Gloger aufgestellt worden, dieser Name hat daher das Prioritätsrecht. Die zu dieser Unter-

[1]) Matschie: „Die Verbreitung der Hirsche".

gattung zählenden Arten umfassen kleine Tiere. Sie sind durch ihre blaßbraune, gräuliche und weißliche Färbung allein schon von den Angehörigen der Untergattung Mazama Raf. unterschieden. Dazu deckt sich das Verbreitungsgebiet von Passalites nemorivagus F. Cuv. und P. inornatus Gray mit dem von M. superciliaris Gray und M. rufa Illiger, bezw. M. tema Rafin., woraus ebenfalls eine Trennung als notwendig folgt.

Der Schädel gleicht abweichend von M. tema Raf. mehr dem von M. rufa Ill. Abgesehen von der schwach gewölbten Nasenlinie besitzt er ein gerades Profil. Dagegen tritt wie bei M. tema Raf. das Prämaxillare nicht an das Nasale heran. Das Tränenbein ist im Gesichtsteile mehr nach unten ausgedehnt und von der Ethmoidallücke nicht so stark abgeschrägt, wie das von Mazama Raf. Die Tränengrube ist außerordentlich seicht, nur nach dem Orbitalrande zu wenig tiefer. Der innerorbitale Teil ist breit und verläuft schräg nach unten. Durch seine sehr flachen Tränengruben steht Passalites Gloger der Gattung Capreolus Fr. näher als Mazama Raf.



Capreolus Frisch. Spec.: C. pygargus Pallas.

Die Ethmoidallücken sind dagegen bei Capreolus Fr. wesentlich größer, über halb so groß wie das Lacrymale und schrägen dieses vorn oben ab. Sie umfassen fast die ganze vordere und die größere Hälfte der oberen Kante. Das Jugale ist nach vorn

in eine lange Spitze, die untere Kante des Lacrymale entlang, ausgezogen. Die Tränengruben sind sehr flach und fast auf das Lacrymale beschränkt. Der innerorbitale Teil ist größer als der faciale und hat eine flache Einsenkung.

Die Größe der Ethmoidallücke nimmt noch zu, sie wird bis doppelt so groß wie der faciale Teil des Lacrymale bei der nächstfolgenden, vierten Gattung der Subfam. Cervinae, der Gattung Dama Fr. Zu ihr zählen folgende fünf Untergattungen: Dama Fr. 1775, Axis Ham. Smith 1827, Pseudaxis Gray 1872, Odocoileus Rafin. 1832 und die von mir neu aufgestellte Untergattung Ozelaphus Knottnerus-Meyer 1906.

Zu letzterer Untergattung gehören die von Matschie[1]) unter der Gattung Ozotoceros Ameghino vereinigten Arten O. azarae Fitz. und O. bezoarticus L., der erstere in Paraguay und Argentinien, der letztere in Brasilien heimisch.

Trouessart vereinigt die eben genannten Arten in der Untergattung Blastoceros Gray 1850 und zählt dazu als dritte Art Bl. dichotoma Illiger. Lydekker[2]) faßt beide Arten ebenfalls unter dem Subg. Blastoros Gray zusammen, behält aber den Gattungsnamen Mazama Raf. merkwürdigerweise für alle amerikanischen Hirsche außer denen der Gattung Elaphus Ham. Smith und den Pudus (Pudu Gray) bei. Von den eigentlichen Mazamahirschen weichen sie aber schon durch ihre stärkere Geweihentwicklung ab. Charakteristisch ist auch des Fehlen von Rosenstöcken und Metatarsaldrüsen. Doch ist die Zusammenfassung in eine einzige Untergattung nicht aufrecht zu erhalten, da beide Arten in vielen Merkmalen stark voneinander abweichen. Matschie stellt daher nebeneinander Ozotoceros Amegh. mit der Art bezoarticus L. und der Unterart O. azarae Fitz. und Blastoceros Wagn. mit der einzigen Art Bl. dichotoma Illiger. Für letztere Art kommt als Gattungsname nur Dorcelaphus Gloger 1841 in Betracht, der vor Blastoceros Gray 1850 das Prioritätsrecht hat. Gloger wandte ihn auch auf die andere Art an, die ebenfalls später den Gattungsnamen Blastoceros Gray erhielt. Der Name Blastoceros Gray 1850 ist also nicht anwendbar. Dasselbe ist mit dem Gattungsnamen Ozotoceros Ameghino 1891 der Fall, da dieser nur den Namen Blastoceros Gray 1850 ersetzen sollte, der nach Ameghinos irrtümlicher Ansicht durch Blastocera Gerstein 1856 vorweg genommen sein sollte. Es bleibt also als einziger Gattungsname Dorcelaphus Gloger 1841 übrig, und es war, da eine Trennung nötig, für die Art D. bezoarticus L. und die Unterart D. azarae Fitzg. ein neuer Gattungsname zu schaffen. Auf Grund der stark nach warmen Zwiebeln duftenden Tränensackausscheidungen des Hirsches wählte ich den Namen Ozelaphus

[1]) Matschie: „Die Verbreitung der Hirsche".
[2]) Lydekker: „The Deer of all Lands".

Diese Trennung ist aus morphologischen, tiergeographischen und anatomischen Gründen trotz oben angeführter übereinstimmender Merkmale notwendig. Während D. dichotoma Ill. der größte Hirsch Südamerikas ist, die Größe eines Rothirsches erreicht, wird Ozelaphus K.-M. nicht einmal damhirschgroß. Dazu ist Dorcelaphus Gloger durch ein überaus kräftiges, stark geperltes und oft überreich gesproßtes Geweih ausgezeichnet. Gemeinsam mit Ozelaphus K.-M. sind ihm die innen dicht behaarten Ohren. Durch die großen Ohren, den schlanken Kopf, die schwarze Färbung der Beine vom vom Knie abwärts und die gelblich weiße Innenseite der Beine und der Bauchseite, des Unterhalses und der Kehle erinnern sie, wie Lydekker sagt, an den ihre Distrikte mitbewohnenden Canis jubatus Desm. und eine Photographie von jungen Dorcelaphus-Hirschen in Lydekkers „Deer of all lands" bestätigt die Ähnlichkeit in der äußeren Erscheinung. Das Verbreitungsgebiet beider Untergattungen deckt sich im wesentlichen, doch bewohnt Ozelaphus K.-M. die Steppen, Dorcelaphus Gloger die Sumpfgegenden. Wie in der Größe, so ist letzterer auch dem Schädel nach weit mehr den Rothirschen als den Damhirschartigen ähnlich. Besonders gilt das für den Bau des Lacrymale, auf das ich weiter unten näher eingehen werde.

Ozelaphus K.-M. weicht dagegen, abgesehen von der Grösse, durch sein nicht sehr starkes, helles, fettig aussehendes Geweih, seine kleineren Ohren und seine, je nach der Jahreszeit, rötlichgelbe bezw. gelb-graue Färbung, ab. Im Schädel, dem Tränenbeine insbesondere, zeigt er sich den Damhirschartigen nahestehend.

Zu der Gattung Dama Fr. zählen also nach Brooke's Einteilung drei plesiometacarpale Untergattungen der alten und zwei teleometacarpale der neuen Welt. Kennzeichnend für alle ist der Besitz wenig tiefer Tränengruben, die aber immerhin wesentlich tiefer als die von Capreolus Fr. und Mazama Raf. sind, und die bisweilen sehr großen Ethmoidallücken. Diese entlang ist das Lacrymale schwach wulstig aufgerollt.

Das Lacrymale der Untergattung Dama Fr. ist im facialen Teile wenig länger als hoch: durch die sehr große Ethmoidallücke ist es vorn oben stark abgeschrägt, fast dreieckig. Die Ethmoidallücke ist grösser als der in der Gesichtsfläche liegende Teil des Lacrymale selbst. Infolge der kurzen Form des Damhirschschädels mit stärkerer Frontalpartie und schwächerem Gesichtsteile ist dieses nicht sehr groß. Die Lücken umfassen die ganze vordere und die größere Hälfte der oberen Kante. Die Tränengruben sind ziemlich flach und im wesentlichen auf das Lacrymale selbst beschränkt. Vorn oben und an der Orbita sind sie am tiefsten, nach unten zu breiter und flacher. Der innerorbitale Teil ist größer als der in der Gesichtsfläche liegende.

Die zweite Untergattung Axis H. Smith besitzt zum Unterschiede von Dama Fr. Ethmoidallücken, die kaum halb so groß sind wie das Lacrymale selbst. Doch ziehen auch sie sich die ganze vordere und halbe obere Kante des Lacrymale entlang. Die

Tränengruben gleichen denen von Dama Fr. Der innerorbitale Teil ist nur etwas größer als der faciale, da dieser infolge des längeren Gesichtsschädels größer als bei Dama Fr. ist, und hat eine flache Einsenkung.

Bei Pseudaxis Gray sind die Ethmoidallücke und der faciale Teil des Lacrymale ungefähr gleich groß Die Lücke umfaßt nur je die Hälfte der vorderen und der oberen Kante des Lacrymale, das ebenfalls vorn oben abgeschrägt ist. Die Tränengruben sind oben etwas tiefer, sonst flach und nach unten zu breiter. Sie greifen auf das Maxillare und das Jugale nur wenig über. Der innerorbitale Teil ist etwas größer als der faciale, auch als der von Axis Ham. Smith.

Die beiden letzten, neuweltlichen Untergattungen Odocoileus Raf. und Ozelaphus K.-M. weichen von den vorgenannten europäisch-

Odocoileus Rafinesque 1832.

asiatischen Untergattungen, abgesehen vom Baue der Füße, noch durch ihre einfarbige Zeichnung im Gegensatz zur Fleckenzeichnung jener und durch ihren schlankeren Schädel mit entsprechender stärkerer Ausbildung des Gesichtsteiles ab. Einige Arten erinnern im Schädelbau an die südostasiatische Untergattung Panolia Gray.

Dementsprechend ist auch bei ihnen das Tränenbein im Gesichtsteile wesentlich länger, etwa doppelt so lang wie hoch. Die Ethmoidallücken sind besonders groß und zwar doppelt so groß wie das Lacrymale im Gesichtsteile bei Odocoileus Raf. Sie umschließen fast den ganzen oberen und vorderen Rand des Lacrymale. Die Tränengruben sind am unteren Rande etwas steiler, sonst flach und

nach unten zu breiter, auf das Lacrymale beschränkt. Der innerorbitale Teil ist etwas größer als der faciale.

Auch dies Untergattung Odocoileus Raf. stellt Lydekker [1]) zur Gattung Mazama Raf. Trouessart [2]) vereinigt dagegen alle noch nicht besprochenen amerikanischen Hirsche, abgesehen von dem schon erwähnten Dorcelaphus Gloger, seiner Gattung Blastocerus Wagn. 1844, und der Gattung Hippocamelus Leuckart 1816 in dieser Untergattung. Nach der Einteilung Matschies [3]) sind von ihr die Großohrhirsche zu trennen und als Untergattung Eucervus Gray zu der Gattung Cervus L. zu stellen. Sie sind im Westen Nordamerikas heimisch und bewohnen zum Teil mit dem Virginier Hirsch (O. virginianus Boddaert). gleiche Gebiete.

Es treten also zur Untergattung Eucervus Gray über die Trouessart'schen Arten O. columbianus Richardson, mit zwei Unterarten O. c. sitkensis Merriam und O. c. scaphiotus Merriam, O. hemionus Raf. mit den fünf Unterarten O. h. californicus Caton, O. h. virgultis Hallcok, O. h. peninsulae Lyd., O. h. eremicus Mearns und O. h. canus Merr. Es zählen weiterhin zur Gattung Odocoileus Raf. die Arten O. virginianus Boddart mit fünf Unterarten, nämlich O. v. borealis Miller, O. v. macrurus Raf., louisianae Allen, O. v. osceola Bangs, O. v. texanus Mearns, sodann O. leucurus Douglas, O. couesi Coues u. Yarrow, O. mexicanus Lichtenstein, O. yucatanensis Hays, O. truei Merriam, O. gymnotis Wiegmann und O. savannarum Cab. u. Schomb.

Die letzte Untergattung der Gattung Dama Fr. Ozelaphus K.-M, 1906 besitzt zum Unterschiede von Odocoileus Raf. Ethmoidallücken die fast gleich groß, wie das Lacrymale selbst sind. Sie sind von dreieckiger Form und schließen die halbe vordere und die halbe obere Kante des Lacrymale ein, dieses ist stark schräg nach unten abgedrängt. Die Tränengruben sind nur am oberen Rande und nach der Orbita zu etwas tiefer, nach vorn und unten werden sie breiter und flacher und greifen wie bei Odocoileus Raf. nur wenig auf das Maxillare und das Jugale über. Der innerorbitale Teil besitzt eine nur sehr kleine Knochenblase.

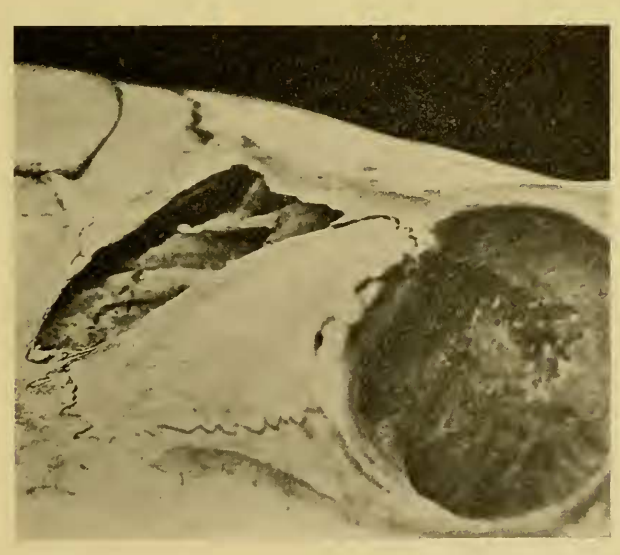
Abgesehen von Lydekker's „The Deer of all Lands" sind in der mir zugänglichen Literatur gerade über die Cervidae der neuen Welt nur wenige Angaben zu finden. Was Rütimeyer [4]) von ihnen sagt, die Verhältnisse im Baue des Tränenbeines bei seinen Gattungen Cariacus Lesson, Blastoceros Wagn. und Furcifer Wagn. entsprächen denen von Capreolus Fr., entspricht nicht den Tatsachen. Allein Mazama Raf. nähert sich in dieser Beziehung der letztgenannten Gattung. Ebenso ist es unrichtig, wenn Rütimeyer die Gattung Mazama Raf., aus welcher er seine Unterfamilie der

[1]) Lydekker: „The Deer of all Lands."
[2]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."
[3]) Matschie: „Die Verbreitung der Hirsche."
[4]) Rütimeyer: „Studien zur Geschichte der Hirschfamilie."

Coassinae bildet, den Muntiacinae nahe stellt. Die Gattung Mazama Raf. ist vielmehr als der neuweltliche Vertreter der europäisch-asiatischen Gattung Capreolus Fr. anzusehen, ohne jedoch mit ihr vereinigt werden zu können. Zu den Muntjaks steht Mazama Raf. in keinen näheren Beziehungen.

Die drei Gattungen Alce Fr., Rangifer Fr. und Elaphurus A. M.-Edw. stellen alle drei von den übrigen Cervidae abweichende, stark spezialisierte Typen dar, gleichen aber, was den Bau des Tränenbeines betrifft, der Gattung Dama Fr. am meisten. Sie mögen daher dieser unmittelbar nachgeordnet und im Anschluß an sie besprochen werden.

Die Gattung Alce Fr. ist als ein ursprünglicher Hirschtypus anzusehen. Im Fußbau, wie alle primitiven Hirschformen teleometacarpal, weicht sie im Ganzen, im Baue des Geweihes, in ihrer Gestalt mit dem kurzen Halse und Rumpfe und den langen Beinen, dem ziegenartigen Kinnbarte des Hirsches, besonders auch im Schädelbaue so stark von allen anderen Cervidae ab, daß sie Anspruch auf vollkommene Sonderstellung hat. Von rezenten Formen sind als ihr nahestehend nur die ebenfalls altertümlichen, stark spezialisierten Giraffidae anzusehen. Der Uebergang zu der Gattung Giraffa Brisson 1762 ist durch die fossilen elchartigen Verwandten der letzteren, das Sivatherium Falc. u. Cautl. 1835 und das Helladotherium Gaudry 1860 gegeben.



Alce Frisch 1775.

Am Schädel von Alce Fr. sind die geringe Entwicklung des frontalen Teiles und die engen Augenhöhlen, auf der anderen Seite

das starke Hervortreten des Schnauzenteiles und die dadurch herbeigeführte bedeutende Verlängerung des Kopfes auffallend. Das Tränenbein ist im orbitalen wie im facialen Teile gleich groß und von Lufträumen erfüllt, ungefähr in seiner Länge, im orbitalen wie im facialen Teile, dem Durchmesser der Augenhöhle gleich. In letzterem ist das Lacrymale durch die Lücken, die von dreieckiger Form und etwa zwei Drittel so groß sind wie das Lacrymale, abgeschrägt. Nach dem ersten Viertel der oberen Kante von der Orbita aus drängen die Ethmoidallücken das Tränenbein nach unten ab. Die Tränengruben sind an ihrem oberen Rande, nach der Lücke zu, etwas tiefer, sonst nicht sehr tief. Sie lassen fast die ganze obere Hälfte des Lacrymale unberührt, und flach, an der Lücke und der oberen Hälfte der Orbita entlang. An dieser entlang bildet das Lacrymale einen schwachen Knochenwulst. In das Jugale und das Maxillare greifen die Tränengruben nur wenig über; in letzteres hinein verlaufen sie in Form eines rinnenförmigen Fortsatzes. Der zwischen den Tränenlöchern sich erhebende Orbitalhöcker ist sehr groß. Das untere Tränenloch steht vor der Orbita im Gesichtsteile, das andere auf dem Orbitalrande. Der innerorbitale Teil endigt in eine sehr große Knochenblase, die aber je nach dem Alter des Tieres der Größe der Molaren entsprechend, verschieden groß ist.

Mit Alce Fr. teilt Rangifer Fr. den teleometacarpalen Fußbau, steht aber sonst in der äußeren Erscheinung, in Farbe und im Baue des Geweihes der Gattung Elaphurus A. M.-E. näher. Im Schädel- und Fußbau weicht Rangifer Fr. dagegen von dem plesiometakarpalen Elaphurus A. M.-E. ab, sodaß es nicht angängig schien, beide Gattungen, auf deren nähere systematische Zusammengehörigkeit Matschie zuerst hingewiesen hat, in eine Gruppe zusammenzufassen. Einzig dastehend unter allen Cervidae ist noch der Umstand, daß auch die weiblichen Tiere bei Rangifer Fr. ein Geweih tragen, ebenso wie der Besitz einer behaarten Muffel. Bei beiden Gattungen findet sich dagegen wieder das merkwürdige Knistern in den Fußgelenken beim Gehen, für das eine vollgültige Erklärung noch immer nicht gefunden worden ist. Doch deutet es wohl auf ein Leben in sumpfigen Gegenden hin, da auf weichen Boden dieses Knacken der Gelenke nicht auftritt. Die Lebensverhältnisse beider Hirsche scheinen demnach in mancher Beziehung ähnlich zu sein.

Was nun den Bau des Schädels betrifft, so ist der von Elaphurus A. M.-E. gestreckter, länger, besonders im Schnauzenteile. Die Orbita tritt nicht seitlich hervor, ihre Ränder sind nicht steil und scharf. Rangifer Fr. weist dagegen im Schädel einen kürzeren Schnauzenteil und weit vorspringende, scharfe Orbitalränder auf. Die Schädelachse ist auf der Grenze von Stirn- und Gesichtsteil stärker geknickt, als es bei Elaphurus A. M.-E. der Fall ist.

Das Lacrymale von Rangifer Fr. ist im facialen Teile, wenn auch nach dem Lebensalter verschieden, länglich rechteckig, durch

die nicht sehr große Lücke nur wenig abgedrängt. Diese begrenzt nur etwa die Hälfte der oberen Kante, während sie die vordere nicht umfaßt. An der Ethmoidallücke entlang zeigt das Lacrymale in seiner oberen Hälfte und weiter hin bis zur Orbita einen Knochenwulst. Die Tränengruben sind ziemlich flach, nur nahe der Orbita steiler, greifen in das Jugale und das Maxillare nur wenig über und nehmen etwa die untere Hälfte des Lacrymale ein. Das Jugale ist sehr stark entwickelt. Der innerorbitale Teil ist etwas kleiner als der faciale und weist nur eine sehr kleine Knochenblase auf. Das ist für Rangifer Fr. charakteristisch und erklärt sich aus der allein bei dieser Gattung auftretenden Stellung der Molaren vor der Augenhöhle.

Das Tränenbein von Elaphurus A. M.-E. ist ähnlich geformt. Die Ethmoidallücke ist wenig kleiner als das Lacrymale selbst. Sie faßt beinahe den ganzen oberen und vorderen Rand des Lacrymale ein und schrägt dieses vorne oben so scharf ab, daß es beinahe dreieckige Form erhält. Eines der Tränenlöcher befindet sich vor der Orbita, das andere auf dem Orbitalrande. Die Tränengruben sind ziemlich ausgedehnt, aber nur mitteltief und langgestreckt. An den Ethmoidallücken entlang bildet das Lacrymale einen ziemlich scharfen Knochenwulst. An diesem sind die Tränengruben am tiefsten, sonst flach. In das Maxillare und das Jugale, das außerordentlich stark entwickelt und in eine Spitze ausgezogen ist, greifen sie nur wenig über. Der innerorbitale Teil ist fast ebenso groß wie der faciale.

Die beiden letzten Gattungen der Unterfamilie der Cervinae sind: Cervus L. und Elaphus H. Sm. Erstere Gattung umfaßt fünf Untergattungen, vier indische bezw. indo-insulare und eine amerikanische, letztere drei Untergattungen, eine europäisch-asiatisch-nordamerikanische und zwei südamerikanische. In beiden Gattungen erreichen die Tränengruben den größten Umfang und die größte Tiefe unter allen Cervidae.

Kennzeichnend für alle Untergattungen von Cervus L. ist es, daß das obere Drittel der Lacrymalia an der Ethmoidallücke, dem Frontale und der Orbita entlang nicht von den Tränengruben eingenommen wird, sondern vollkommen flach ist. Unterhalb dieses Streifens fallen die Tränengruben steil ab und greifen bei den meisten Arten weit auf die angrenzenden Knochen über. Bei der Gattung Elaphus H. Sm. bildet das Lacrymale dagegen an der Ethmoidallücke entlang einen nach innen aufgerollten Knochenwulst, ähnlich wie bei Dama Fr., und der kleine von der Tränengrube nicht eingenommene Teil des Lacrymale ist nicht flach, sondern ebenfalls gewölbt.

Zu beiden Gattungen zählen mit Ausnahme der Untergattung Hyelaphus Sundev. nur stattliche oder große Arten. Die erste Gattung umfaßt folgende Untergattungen: Cervus L., Rusa H. Sm.,

Hyelaphus Sundev., und Panolia Gray Zur Untergattung Cervus L. zählen, abweichend von Trouessart [1]) und in Übereinstimmung mit Matschie [2]) die von ersterem unter der Gattung Rusa H. Sm. zusammengefaßten Arten, C. dejeani Pousargues, C. swinhoei Sclater, C. malaccensis Cuv., C. aristotelis Cuv., C. leschenaulti Sundev., C. niger Blainv., C. unicolor Bechstein, C. equinus Cuv., C. pennanti Gray. Zur Gattung Rusa H. Sm. rechnen dagegen ausschließlich insulare Formen nämlich: R. russa Müll. u. Schlegel, R. floresianus, R. timoriensis Bl., R. moluccensis Quoy u. Gaimard, R. nigricans Brooke, R. mariannus Desmaret. Die von Trouessart ebenfalls zur Gattung Rusa H. Sm. gestellten Arten R. porcinus Zimmermann und R. kuhlii Müller u. Schlegel bilden dagegen die Gattung Hyelaphus Sundev. zusammen mit H. minor Sclater und H. culionensis Elliot.

Diese letzteren weichen allein durch ihre geringe Größe von allen übrigen Hirschen der Gattung Cervus L. stark ab. Sie sind nicht einmal rehgroß, während die übrigen durchweg die Größe eines Rothirsches haben, die Hirsche der Gattung Rusa H Sm. aber stark damhirschgroß sind. Die Schweinshirsche dagegen sind den Muntjaks an Größe nur wenig überlegen und erinnern auch durch ihre hohen Rosenstöcke und deren Fortsetzung fast bis zu

Cervus L. 1758.

den Augenhöhlen sehr an diese. Abweichend aber von den Hirschen der Untergattung Cervus L. und den Muntjaks sind bei Hyelaphus Sundev. die Kälber gefleckt.

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."

[2]) Matschie: „Die Verbreitung der Hirsche."

Die Rusahirsche unterscheiden sich vom Damwild durch höhere Läufe, während ihr Geweih wesentlich kräftiger entwickelt ist als das der Hirsche von der Untergattung Cervus L. und dieses an der Endgabel eine nach außen gerichtete Vordersprosse zeigt. Alle aber zeigen im Äußeren überbaute Hinterhand, wie die Damhirschartigen.

Auch im Schädelbau gleichen alle drei Untergattungen mehr den Damhirschen (Dama Fr.) als den Rothirschen (Elaphus H. Sm.) durch ihren kurzen breiten Kopf mit stark entwickelter Frontalpartie und durch ihr Sechsergeweih. Die Tränengruben erreichen in der Gattung Cervus L. ihre größte Tiefe, besonders im männlichen Geschlechte. Sie greifen weit in das Maxillare und wenig in das Jugale über und haben nach allen Seiten steil abfallende Ränder.

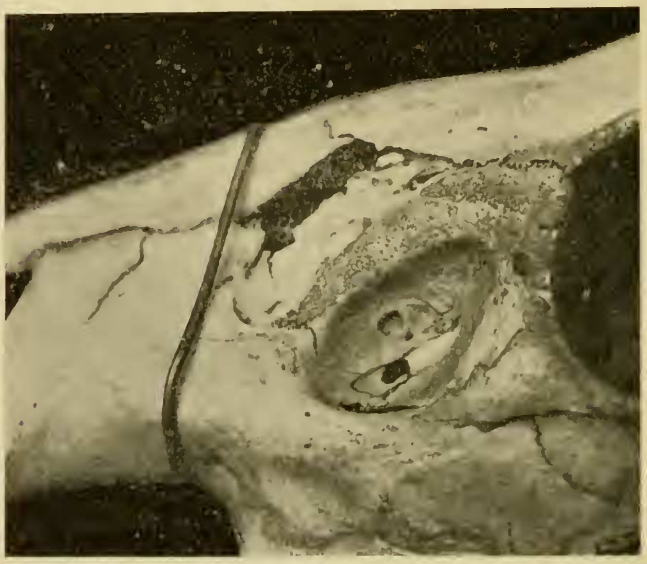
Nach dem Jugale zu sind die Tränengruben in der Untergattung Cervus L. wenig flacher, nach vorn unten breiter, am oberen Rande am steilsten. Mit einem Viertel ihrer Größe sind sie auf das Maxillare ausgedehnt. Das Lacrymale ist im Gesichtsteile wenig länger als hoch, vom Rande aus in die Gesichtsfläche hinein etwas verbreitert und stark abgeschrägt. Die Ethmoidallücken umschließen zwei Drittel des oberen und das obere Drittel vom vorderen Rande des Lacrymale, dessen vordere Kante durch die Grube hindurchgeht. Der innerorbitale Teil ist gehöhlt und dünnwandig.

Rusa Ham. Smith 1827.

Auch das Lacrymale der Untergattung Rusa H. Sm. wird vom Orbitalrande aus wenig breiter, ist aber der gestreckteren Schädelform entsprechend wesentlich länger und schmaler. Die dreieckigen Ethmoidallücken sind ebenfalls ziemlich groß, fast halb so groß wie das Lacrymale und schrägen dieses vorn oben stark ab. Sie

umschließen im wesentlichen nur gut die Hälfte des oberen Randes. Das untere Tränenloch befindet sich vor der Orbita in einem scharfen Einschnitt. Die Tränengruben sind gleichmäßig, länglich-eiförmig und schmaler als bei Cervus L. Am oberen Rande sind sie steiler, nach vorn und unten etwas flacher. Sie greifen wenig in das Jugale, und mit einem rinnenförmigen Fortsatze, in das Maxillare über. Der innerorbitale Teil ist groß und enthält eine tiefe Einsenkung.

Auch das Tränenbein der dritten Untergattung, Hyelaphus Sundev. wird von der Orbita aus nach unten hin wesentlich breiter. Die Ethmoidallücken sind unregelmäßig viereckig und liegen mit ihrer längsten Seite dem Lacrymale an. Sie umschließen zwei



Hyelaphus Sundevall 1846.

Drittel der oberen Kante desselben. Letztere verläuft, wie bei Cervus L., durch die Grube hindurch. Die Tränengruben sind ebenfalls wie die von Cervus L. nach vorn breiter und greifen ebenso mit ihrem vierten Teile in das Maxillare über. Nach vorn unten sind sie wenig flacher, am oberen Rande und nach der Orbita zu wie bei Cervus L. am tiefsten. Das untere Tränenloch befindet sich vor dem Orbitalrande. Der innerorbitale Teil ist nicht sehr groß und schwach gehöhlt.

Wie im Lacrymale, so gleicht Hyelaphus Sundev. auch im Geweih, alles in kleinerem Maßstabe, sehr Cervus L. Hyelaphus Sundev. ist trotz geringer äußerer Ähnlichkeit mit den Muntiacinae nur eine kleine zwerghafte Form der Untergattung Cervus L. Mit

ihr teilt er die straffe, dichte Behaarung, und beiden ist ein eigentümliches Verhalten in verhoffender Stellung eigen, wie es bei anderen Hirschen nicht zu beobachten ist. Sie stehen mit lang vorgestrecktem Halse, vorgelegten Lauschern und senkrecht hochgestelltem und dann wieder niedergelegtem Wedel. Hals und Kopf werden dabei fortwährend nickend auf und nieder bewegt. Die Kürze des Halses dagegen, die auch zu dem Namen Hyelaphus Veranlassung war, wie das bis zum Alter von sechs Monaten gefleckt bleibende Jugendkleid und die Fleckung mancher Arten im Sommerfelle geben der Untergattung Hyelaphus Sundev., ganz abgesehen von ihrer Größe, eine Sonderstellung.

Während in den drei eben besprochenen Untergattungen Hirsche von der Größe eines Damhirsches, Rothirsches und Muntjaks vereinigt sind, stehen die Hirsche der Untergattung Panolia Gray ihrer Größe nach in der Mitte zwischen Rot- und Damhirsch. Sie nehmen unter den indischen Hirschen durchaus eine Sonderstellung ein. Es sind elegante, in ihrem Bau an die Sumpfböcke (Tragelaphus Blainville) erinnernde Tiere. Sie sind wesentlich leichter gebaut als die Hirsche der besprochenen drei Untergattungen und in der Hinterhand nicht so stark überbaut. Der Kopf ist schlank und zeigt im Gegensatz zu dem der vorbesprochenen Untergattungen stark ausgebildeten Gesichtsteil und zurücktretende Frontalpartie. Mit ihrem schmalen, langen Schädel und den großen Ohren wie ihren leichten Körperbau erinnern sie auch an die südamerikanischen Hirsche von der Gattung Dorcelaphus Gloger. Ihr Geweih ist durch Gabelung der Sprossen, besonders bei P. duvaucelli Cuv., wesentlich stärker und erinnert an das der nachfolgenden Untergattung Eucervus Gray. Ganz abweichend ist das eigenartige leierförmige Geweih von P. eldi Guthrie.

Trotz dieser besonderen Verhältnisse läßt sich die Untergattung Panolia Gray mit den drei anderen indischen Untergattungen in der Gattung Cervus L. vereinigen. Denn auch sie zeigt am Lacrymale das charakteristische Merkmal der Gattung Cervus L., das vollkommen flache, obere Drittel des Lacrymale an der Ethmoidallücke, dem Frontale und der Orbita entlang. In der Form ist das Lacrymale im Gesichtsteile dem von Rusa H. Smith am ähnlichsten. Es ist groß, langgestreckt dem Bau des Schädels entsprechend. Die Ethmoidallücken sind sehr groß, schrägen die vordere Ecke des Lacrymale etwas ab und umschließen den halben oberen und den ganzen vorderen Rand desselben. Eines der Tränenlöcher befindet sich wie bei Rusa H. Sm. vor der Orbita. Die Tränengruben sind dagegen sehr groß, greifen weit in das Maxillare und in das Jugale über. Nach unten hin sind sie etwas flacher, sonst sehr steil und tief.

Die nächste, die neuweltliche Untergattung Eucervus Gray ist wie alle typisch neuweltlichen Hirsche im Fußbau teleometacarpal und erinnert durch den Bau ihres Geweihes besonders an R. duvaucelli Cuv. Mit Panolia Gray haben die Großohrhirsche, wie

schon der deutsche Name sagt, die auffallend großen Ohren gemeinsam; dagegen sind sie wesentlich plumper gebaut als jener. In ihrer Verbreitung sind die Großohrhirsche (Eucervus Cray) auf das südwestliche Nordamerika beschränkt. Es gehören zu ihnen die von Trouessart zur Gattung Odocoileus Rafin. gezählten beiden Arten Eu. hemionus Rafin. mit fünf Unterarten und Eu. columbianus Richardson mit zwei Unterarten)

Das Lacrymale ist dem von Panolia Gray sehr ähnlich. Die Ethmoidallücken sind fast ebenso groß wie das Lacrymale selbst

Eucervus Gray 1850.

und umschließen fast den ganzen oberen und vorderen Rand desselben. Die Tränengruben sind dagegen wie bei Rusa H. Sm., nicht sehr groß und greifen auf die angrenzenden Knochen nur wenig über. Dagegen sind sie tief und nur nach vorn und nach unten zu wenig flacher. Die Ränder sind sehr steil und der obere und untere Rand der tiefen Grube parallel. Der innerorbitale Teil erscheint schwach gehöhlt und dünnwandig.

Die letzte Gattung der Cervinae, Elaphus H. Sm., umfaßt die altweltliche Untergattung Elaphus H. Sm. und die beiden neuweltlichen Dorcelaphus Gloger und Hippocamelus Leuckart und damit nach Alce Fr. die stattlichsten Formen der Hirsche überhaupt. Die Untergattung Elaphus H. Sm. ist über die ganze europäisch-asiatische Landstrecke, Nordafrika und das nördliche Amerika verbreitet, Dorcelaphus Gloger lebt im Innern Südamerikas, Hippocamelus Leuckart dagegen auf den Anden der südamerikanischen Westküste in zwei Arten, einer nördlichen (H. antisiensis d'Orb.) und einer südlichen (H. chilensis Gray u. Gerv.)

Dorcelaphus Gloger, zu welcher Untergattung nur Bl. dichotoma Ill. zählt, erreicht ziemlich die Größe eines Rothirsches. Dasselbe ist mit H. chilensis Gray u. Cerv. der Fall, während H. antisiensis d'Orb. nur stark rehgroß ist.

Bei aller Verschiedenheit in Größe, Färbung, Lebensweise, — Hippocamelus Leuckart ist Gebirgsbewohner, Dorcelaphus Gray ein solcher des Sumpflandes, Elaphus H. Sm. bewohnt sowohl das Flach- wie das Hochland — ist allen der langgestreckte Schädel beim erwachsenen Tiere gemeinsam, während die eben besprochenen Untergattungen Cervus L., Rusa H. Sm. und Hyelaphus Sundev. auch als erwachsene Tiere die kurze, jugendliche Schädelform beibehalten. Daher ist auch das Lacrymale der Gattung Elaphus H. Sm. in seinem Gesichtsteile wesentlich länger als hoch und, wiederum abweichend von der Gattung Cervus L., besitzt es die Ethmoidallücke entlang einen nach innen aufgerollten, schmalen Knochenwulst, nicht die für jene charakteristische flache Zone im oberen Drittel des Tränenbeines.

Elaphus Ham. Smith 1827.
Spec.: E. elaphus L. (juv. aus Württemberg).

Bei der Untergattung Elaphus H. Sm. ist das Lacrymale im facialen Teile doppelt so lang wie hoch. Die dreieckigen Ethmoidallücken erreichen fast die Größe des Lacrymale, übertreffen dieses aber nie an Größe, wie es bei der Gattung Dama Fr. der Fall ist, und schließen fast die ganze obere und vordere Kante des Lacrymale ein. Das Jugale ist groß und die untere Kante entlang in eine Spitze ausgezogen. Die Tränengruben sind tief, langgestreckt, aber bei weitem nicht so umfangreich wie bei Cervus L. und Rusa H. Sm. und im wesentlichen auf das Lacrymale beschränkt. Sie sind annähernd eiförmig, ihr oberer und ihr unterer Rand sind fast parallel. Sie dehnen sich dem abgeschrägten und durch die Ethmoidallücke nach unten abgedrängten Tränenbeine entsprechend schräg nach unten aus. Am oberen Rande sind die Tränengruben am tiefsten, am unteren wenig flacher. Bei alten Tieren ist wie bei vielen anderen Cervidae infolge seniler Knochenathrophie der

Grund der Grube oft durchbrochen. Der innerorbitale Teil ist ziemlich dünnwandig und hat eine tiefe Einsenkung.

Auch das Lacrymale von Dorcelaphus Gloger, von dem ich oben ausführlich gesprochen habe, ist länger als hoch. Die dreieckigen Ethmoidallücken sind annähernd ebenso groß wie das Lacrymale selbst und schließen den größten Teil des oberen und des vorderen Randes ein. Das Jugale entspricht dem von Elaphus H. Smith. Die Tränengruben sind sehr tief, aber fast ganz auf das Lacrymale beschränkt, wenig ausgedehnt. Der obere Rand ist am steilsten, nach der Orbita zu und nach unten hin, nach dem Jugale zu sind die Tränengruben wenig flacher.

Die letzte, ebenfalls neuweltliche, südamerikanische Untergattung ist Hippocamelus Leuckart 1816 mit den beiden Arten H. chilensis Gay u. Gervais und H. antisiensis d'Orb., letztere Art in Bolivien, erstere in Chile und Patagonien heimisch. Charakteristisch für beide Arten sind das kurze, aber kräftige, einfach gegabelte Geweih, das zu ihrem Gattungsnamen Furcifer Wagn. 1844 Veranlassung gab, das Fehlen der Metatarsaldrüsen und das in allen Lebensaltern und Jahreszeiten gleichgefärbte, einfarbige, grobe und spröde Haar. Im Körperbau sind beide verhältnismäßig plumpe Tiere. Die Angabe Lydekkers[1]), die südlichere Art sei weniger groß als die nördliche, ist ein Irrtum. Das beweisen allein die beiden meiner Arbeit beigefügten Photographien von Schädeln ausgewachsener Tiere beider Arten und ein ausgestopftes weibliches Stück im Königlichen Zoologischen Museum zu Berlin. Die südliche Art ist dunkler, an Beinen, Hals und Schwanzgegend heller gefärbt, und die Augensprosse ist höher an der Stange angesetzt.

Im Schädel unterscheidet sich H. chilensis Gay u. Gerv. sofort durch das gebogene, ramsnasige, schafähnliche Nasal-Profil, das in gleicher Höhe mit der gewölbten Frontalpartie liegt. Bei H. antisiensis d'Orb. liegt das Nasalprofil wesentlich tiefer als die Frontalzone. Doch besitzt letztere Art ebenfalls einen stark gewölbten Stirnteil, und beiden ist eine scharfe Knickung der Schädelachse am Zusammentreffen von frontalem und facialem Teile des Schädels gemeinsam.

Das Lacrymale ist bei beiden Arten langgestreckt und vorn oben durch die großen Ethmoidallücken sehr abgeschrägt. Die Tränengruben sind tief, aber nicht umfangreich und auf das Lacrymale beschränkt, am oberen Rande, nach den Ethmoidallücken zu, am tiefsten, ebenso nach der Orbita zu, nach hinten hin wenig flacher.

Im Verhältnis zum Tränenbein sind die Tränengruben von H. antisiensis d'Orb. wesentlich größer als die von H. chilensis Gray u. Gerv. Letztere lassen einen breiten Wulst an der Orbita und am Frontale und an dem Maxillare fast ein Viertel des Lacrymale frei. Bei ersterer Art füllen die Tränengruben fast das ganze

[1]) Lydekker: „The Deer of all Lands."

Lacrymale aus. Die Ethmoidallücken sind bei H. chilensis Gay u. Gerv. ebenso groß, wie das Lacrymale, bei H. antisiensis d'Orb. kleiner als dieses. Der innerorbitale Teil weist bei ersterer Art eine nicht sehr tiefe, bei letzterer Art nur eine flache Senkung auf.

Ehe ich die Familie der Cervidae verlasse, sei es mir gestattet, noch kurz auf ihre geographische Verbreitung einzugehen.

Auch die von mir nach dem Baue des Tränenbeines aufgestellte Systematik der Cervidae bestätigt die von Matschie [1]) zuerst ausgesprochene Ansicht über die zoogeographische Verbreitung dieser Familie. Matschie's Ansicht geht dahin, daß durchgängig in demselben Wohngebiete neben einer rothirschartigen bezw. den rothirschartigen nahestehenden je eine damhirschartige und eine rehartige Form auftreten. An die Stelle der letzteren treten in der neuen Welt die Mazama-Arten, im indisch-malayischen Archipel die Muntjaks bezw., Schopfhirsche oder Moschutiere.

Im Gebiete der neuen Welt, in Südamerika, lebt im Westen von Patagonien bis Bolivien nordwärts die zu den Rothirschartigen (Gatt. Elaphus H. Sm.) zählende Untergattung Hippocamelus Leuckart in zwei Arten, ferner von Rothirschartigen Dorcelaphus Gloger in einer Art im Amazonas-Gebiete, in Brasilien und in Parana. Dazu tritt als zweite Hirschform in Chile und in Bolivien je eine Art der Gattung Pudu Gray (P. pudu Gray und P. mephistophelis Winton). Als Vertreter der Damhirschartigen lebt hier ferner Odocoileus peruvianus Gray. Die Stelle der Rehartigen vertritt Mazama tschudii Wagn. Es leben also vier Hirschgattungen nebeneinander.

Das Verbreitungsgebiet von Dorcelaphus Gloger teilen dagegen nur je ein Damhirschartiger (Ozelaphus K.-M.) und eine Spießhirschart (M. superciliaris Gray), sowie ein zweiter Spießhirsch (Passalites nemorivagus Cuv.) dessen Verbreitungsgebiet in das des ersteren übergreift.

Das übrige südliche und zentrale Amerika bewohnen je eine damhirschartige Form (Odocoileus Raf.) und je eine Art von Mazama Raf. Die östlichen und die westlichen Gebiete weisen verschiedene, einander ersetzende Arten auf. Im Gebiete des Orinoko und des Magdalenen-Flusses berühren sich wiederum die Verbreitungsgebiete von Passalites nemorivagus Cuv., bezw. Mazama tema Raf. und P. inornatus Gray mit dem von M. rufa Ill.

Bereits oben wies ich darauf hin, daß M. tema Raf. wahrscheinlich ebenso wie die Arten der Untergattung Passalites eine eigene Untergattung darstelle. Doch muß, wie gesagt, diese Frage zunächst offen bleiben.

Rothirschartige fehlen hier; sie erscheinen erst wieder im Gebiete des Columbia-Flusses und in Kalifornien, nähmlich die Großohrhirsche (Eucervus Gray). Kalifornien bewohnen drei Arten, je eine im nördlichen, mittleren und südlichen Teile des Landes.

[1]) Matschie: „Die Verbreitung der Hirsche."

In Nordkalifornien und im Gebiete des Columbia-Flusses tritt dazu ein Damhirschartiger (Odocoileus macrourus Raf.), in letzterem ferner noch je eine Art der Gattungen Alce Frisch und Rangifer Frisch.

Nur je eine Hirschgattung bewohnt Carolina (Odocoileus Raf.), Grönland und Neufundland (Rangifer Frisch.)

Im Flußgebiete des St. Lorenz-Stromes treten vier Gattungen auf, ein Rothirsch (Elaphus H. Sm.), ein Damhirschartiger (Odocoileus Raf.). An Stelle der Rehartigen erscheint je eine Art der Gattungen Alce Frisch und Rangifer Frisch.

Während in Spitzbergen nur die Gattung Rangifer Frisch vertreten ist, weist das gesamte Gebiet des nördlichen Eismeeres neben je einer Art der Gattung Elaphus H. Sm. eine solche von Alce Frisch und Rangifer Frisch auf. Doch ist die Gattung Elaphus H. Sm. für das europäische Eismeer noch nicht mit Sicherheit festgestellt worden.

Im kontinentalen Asien, in der Gegend des Aral-Sees leben ein Rothirsch (Elaphus H. Sm.) und ein Reh (Capreolus Frisch) zusammen. Im Gebiete des Kaspischen und des Schwarzen Meeres kommt eine Damhirschart (Dama Frisch) hinzu. In Innerasien, der westlichen Gobi und in Tibet, findet sich nur je eine Rothirschart, im Gebiete des Persischen Golfes nur die Gattung Dama Frisch. Im Indus-Gebiete erscheint neben der Gattung Elaphus H. Sm. als Vertreter der Damhirschartigen die Untergattung Axis H. Sm. und die zu den typisch indischen Hirschen zählende und doch in vieler Beziehung allein stehende Untergattung Panolia Gray.

Während im Gebiete des Atlantischen Ozeans und dem des westlichen Mittelmeeres auf europäischer Seite Elaphus H. Sm., Dama Frisch und Capreolus Frisch nebeneinander vorkommen, ist für das norwestliche Afrika mit Sicherheit nur die Gattung Elaphus H. Sm. nachgewiesen das Vorhandensein von Dama Frisch ist zweifelhaft. Im übrigen Afrika fehlen die Cervidae ebenso wie in Australien und auf Madagaskar.

Im Amur-Gebiete und der östlichen Gobi treten nebeneinander je eine Art von Elaphus H. Sm., Capreolus Frisch und als Vertreter der Damhirschartigen eine Art der Untergattung Pseudaxis Gray, in letzterem Gebiete noch als vierte Gattung der stark abweichende Milu (Elaphurus A. M.-E.) auf. Die Untergattung Pseudaxis Gray vertritt im ganzen nordöstlichen Asien die Damhirschartigen. In Japan ist sie der einzige Hirsch, im Hoangho-Gebiete erscheint neben ihr ein Muntjak (Muntiacus lacrymans A. M.-E.).

Die Muntjaks (Muntiacus Rafin) treten im ganzen indischen und indo-insularen Verbreitungsgebiete an die Stelle der Rehartigen, neben ihnen die Gattungen Elaphodus A. M.-E. und die Wasserrehe (Hydropotes Swinhoë). Im Yang-tse-Gebiete und auf Formosa leben zusammen mit Pseudaxis Gray je eine Art von Muntiacus Rafin und der im indisch-malayischen Gebiete die Rothirsche vertretenden Gattung Cervus L. Das Yang-tse-Gebiet und das des Sikian be-

wohnt noch als vierte Gattung eine Schopfhirschart (Elaphodus A. M.-E.), als fünfte das Wasserreh (Hydropotes Swinhoë). Als sechste Gattung tritt dazu eine Art von Panolia Gray.

In vier Gattungen sind die Cervidae am Mekong, Ganges und Brahma-Putra vertreten. Dasselbe ist an der Koromandel-Küste der Fall. Es sind die Gattungen bezw. Untergattungen Cervus L., Panolia Gray, Muntiacus Rafin und am Mekong Hyelaphus Sundev., im Ganges- und Brahma-Putra-Gebiete dazu noch Axis H. Sm., an der Koromandel-Küste allein letztgenannte Untergattung. An der Malabar-Küste leben je ein Rothirschartiger, ein Damhirschartiger und an Stelle der Rehartigen wiederum ein Muntjak, nämlich Arten der Gattungen Cervus L., Axis H. Sm. und Muntiacus Rafin.

Auf den Inseln des Malayischen Archipels verschwindet der Formenreichtum der Cervidae wieder. Auf Borneo und Sumatra kommen zwar nebeneinander Cervus L. und Muntiacus Rafin vor, alle anderen Inseln aber beherbergen nur je eine Art von Hirschen, Bavean und die Calamianen eine solche der Gattung Hyelaphus Sundev., alle übrigen eine von der Gattung Rusa H. Sm.

Familie IV. Giraffidae.

Den Hirschen schließt sich als nahestehend die Familie der Giraffidae an. In ihr sind die Gattungen Tetraceros Leach 1825, Antilocapra Ord. 1818, Boselaphus Bl. 1816, Okapia Lankester 1901 und Giraffa Brisson 1762, also Gattungen, auf deren Verwandtschaft zu den Giraffiden Matschie [1]) bereits hingewiesen hat, zu vereinigen.

Durch die palaeontologischen Formen Helladotherium Gaudry und Sivatherium Falc. u. Cautl. weist Giraffa Brisson nahe Beziehungen zu Alce Frisch auf. Beide haben kurzen Rumpf, stark abschüssige Rückenlinie wie sie von rezenten Formen noch, der Giraffa schon äußerlich ähnlich, Boselaphus Bl. und Okapia Lankester zeigen. Der Bau des Gebisses und die rosenstockähnlichen Stirnzapfen bringen Giraffa Brisson ebenso in nähere Beziehungen zu den Cervidae, wie Antilocapra Ord. der regelmäßige Wechsel der Hornscheiden und die bei den Böcken im Alter eintretende Gabelung derselben.

Von den übrigen Gattungen, die, abgesehen von Okapia Lankester, je eine besondere Unterfamilie der Giraffidae bilden, stehen sich Boselaphus Bl. und Tetraceros Leach durch den Besitz von vier Hörnern nahe. Es ist das eine sonst nicht wieder auftretende Erscheinung und ein Zeichen altertümlicher Formen. Für Boselaphus Bl. konnte ich zuerst den Besitz von vier Hornzapfen feststellen. Abweichend von Tetraceros Leach, wo die

[1]) Matschie; Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Säugetierkunde (Natur u. Schule I, 1902).

vorderen Hörner nur bisweilen die Haut nicht durchbrechen und so zu der Bildung einer Unterart (T. qu. subquadricornutus Elliot) geführt haben, durchbrechen allerdings die vorderen, über den Augenhöhlen stehenden Knochenzapfen von Boselaphus Blainv. nie die Haut. Doch sind sie am Schädel deutlich nachweisbar. Wie diese beiden rezenten Gattungen, so sind im Besitze von vier Hornzapfen die fossilen elchartigen Verwandten von Giraffa Brisson, Sivatherium Falc. u. Cautley und Bramatherium Falc. aus dem ostindischen Pliocän, die so zu letzterer selbst überleiten. Mit diesen, in den Sivalikschichten Indiens gefundenen großen Tieren stimmt, der ebenfalls indische Boselaphus Blainv. auch in der äußeren Erscheinung sehr überein. Beide haben kurzen Rumpf und Hals, sind vorn überbaut, und haben stark abschüssige Rückenlinie.

In der äußeren Erscheinung ist auch Okapia Lankester dem Nylgau (Boselaphus Blainv.) ähnlich. Leider standen mir von jener Gattung nur Abbildungen zur Verfügung. Okapia Lankester hat denselben kurzen, vorn überbauten Rumpf, verhältnismäßig schwache Hinterhand und abschüssige Rückenlinie sowie nicht sehr langen Hals. Die Zeichnung an den Fesseln ist auffallenderweise die gleiche wie bei Bodelaphus Blainv. In der Form des Kopfes und im Gesichtsausdrucke gleicht Okapia Lankester, soweit sich das nach den Photographien ausgestopfter Tiere feststellen läßt, ebenso wie Antilocapa Ord. der Gattung Giraffa Brisson, mit der sie eine Unterfamilie zusammen mit dem fossilen Samotherium Fors. Mayor aus dem oberen Miocaen von Samos und Persien bildet. Okapia Lankester hat im männlichen Geschlechte nach F. Mayor glatte (polished) Hornspitzen am Schädel. Sie liegen wahrscheinlich wie bei Boselaphus Blainv. bloß. Knochenprotuberanzen am Schädel, wie sie Giraffa Brisson besitzt, fehlen ebenso, wie es bei Boselaphus Blainv. und bei Samotherium F. Mayor der Fall ist. Die zuerst von Matschie [1]) ausgesprochene Ansicht, daß Okapia Lankester systematisch zwischen Boselaphus Blainv. und Giraffa Brisson stehe, wird auch durch meine Untersuchungen am Schädel, insbesondere, dem Lacrymale bestätigt.

Die übereinstimmenden Charaktere, die ich schon besprach, ebenso wie die noch zu besprechenden des Tränenbeines selbst führten zur Aufnahme obiger fünf Gattungen in die Familie der Giraffidae, indem jede eine eigene Unterfamilie, nur Okapia Lankester mit Giraffa Brisson die Unterfamilie der Giraffinae bildet.

Im „Catalogus Mammalium" stellt Trouessart Tetraceros Leach zu den Cephalophinae, wie es auch Thomas und Sclater im „Book of Antelopes" tun. Abgesehen von der Größe und, oberflächlich betrachtet, der äußeren Erscheinung, haben beide aber nichts gemeinsam. Boselaphus Blainv. vereinigt Trouessart dagegen mit der Gattung Tragelaphus Blainville 1816 zu seiner Unterfamilie Tragelaphinae, mit denen nach meinen Untersuchungen ersterer nicht

[1]) Matschie; Bilder aus dem Tierleben (Stuttg. 1904/05).

vereinigt werden kann. Die Boselaphus Blainv. nahestehenden Gattungen Sivatherium Flac. u. Cautl. und Okapia Lankester stellt er dagegen zu den Giraffidae. Die Gattung Antilocapra Ord., auf deren übereinstimmende Schädelmerkmale mit Giraffa Brisson schon hingewiesen wurde, macht er zu einer besonderen Familie.

Am meisten abweichend unter den Giraffidae ist durch ihre geringe Größe und den Besitz von Tränengruben die Gattung Tetraceros Leach. Auch Antilocapra Ord. und Boselaphus Blainv. sind so spezialisierte Formen, daß sie besondere Unterfamilien bilden müssen. Die Familie der rezenten Giraffidae besteht demnach aus folgenden vier Unterfamilien: 1. Tetracerotinae, 2. Antilocaprinae, 3. Boselaphinae, 4. Giraffinae.

Gemeinsame Kennzeichen im Baue des Lacrymale sind für alle das Vorhandensein von Ethmoidallücken, die aber bei alten Tieren bisweilen zugewachsen sind. Ferner zeigt — und das ist charakteristisch für alle Giraffidae — das Lacrymale in seinem facialen Teile an der unteren Kante einen stufenartigen Absatz, der es auf ein Viertel bis ein Halb seiner ursprünglichen Breite im vorderen Teile verschmälert, worauf dann die untere Kante in der vorherigen Richtung weiter nach vorne verläuft. Der innerorbitale Teil besitzt eine Einsenkung und endet in eine ansehnliche Knochenblase.

Wie schon gesagt, besitzen abweichend von den anderen Unterfamilien die Tetracerotinae Tränengruben, und bei ihnen ist das Lacrymale weniger lang als hoch. Durch den Besitz von Tränengruben und das scheinbare Fehlen von Ethmoidallücken, die gerade bei Tetraceros Leach oft verwachsen, nähert sich diese Gattung den Cephalophidae. Abgesehen aber von dem Besitze von vier Hörnern, dem Baue des Lacrymale und der anderen Form der Gruben unterscheidet sich Tetraceros Leach von jenen noch dadurch wesentlich, daß bei ihr die Ränder der Nasalia nicht wie bei den Cephalophidae in die Tränengrube hinein umgebogen sind.

Das Lacrymale von Tetraceros Leach hat annähernd viereckige Formen. Etwa die Hälfte der unteren Kante des Lacrymale wird vom Jugale begrenzt Darauf wird es ebenso wie bei Giraffa Brisson durch einen stufenartigen Absatz auf die Hälfte seiner bisherigen Breite verschmälert auf etwa drei Viertel seiner Länge von der Orbita aus. Die obere Kante verläuft von der Orbita aus zuerst schräg nach oben, dann nach vorn. Das vorderste Drittel wird von der schmalen, länglichen Ethmoidallücke die nach vorn noch über das Lacrymale hinausgeht, begrenzt. Die vordere Kante ist auf dem oft, besonders bei alten Tieren durchbrochenen Grunde der Grube schwer, dagegen ist der Verlauf des Tränenkanales unter Lacrymale und Maxillare hin bis zum Prämaxillare deutlich zu erkennen. Auf dem Orbitalrande oberhalb eines kleinen Einschnittes befindet sich ein Tränenloch. Ein Orbitalhöcker fehlt. Die Tränengruben sind flach und greifen auf das Maxillare und wenig auf das Jugale über. Am Frontale entlang lassen sie einen

kleinen Streifen des Lacrymale frei. Dieser ist gewölbt und vor ihm die Grube am tiefsten. Der innnerorbitale Teil ist lang und schmal. Die obere Kante verläuft zunächst senkrecht nach unten, dann nach hinten.

Bei den übrigen Unterfamilien fehlen die Tränengruben, und das Lacrymale ist länger als hoch.

Bei den Antilocaprinae tritt die charakteristische Abstufung des sehr langen Lacrymale auch auf drei Viertel der Entfernung der vorderen Kante desselben von der Orbita ein und verschmälert dieses nur um den vierten Teil seiner Breite. Das Jugale ist stark entwickelt, und die Hälfte der ganzen unteren Kante des Lacrymale wird von ihm eingeschlossen. Die Ethmoidallücken sind bei jungen Tieren klein, und, umgekehrt wie bei Giraffa Brisson, bei alten größer. Sie trennen bei jungen Tieren das Lacrymale nicht ganz vom Nasale, nehmen aber bei alten eine langgestreckte, dreieckige Form an, schließen fast den ganzen oberen Rand des Tränenbeines ein und trennen dieses vom Nasale ganz.

Ein kleiner Orbitalhöcker und zwei Tränenlöcher, das obere im Augenhöhlenraume, das untere auf dem Orbitalrande in einem Einschnitte unterhalb des Orbitalhöckers, sind vorhanden. Der innerorbitale Teil ist schmal, erstreckt sich nicht weit nach hinten in die Orbita hinein und ist nicht blasig aufgetrieben.

Abweichend von den Antilocaprinae tritt bei den Boselaphinae der Absatz des Lacrymale auf zwei Drittel der Entfernung, der vorderen Kante von der Orbita, auf ein Drittel der Gesamtstrecke der unteren Kante vor dem Jugale ein und macht das Lacrymale um mehr als die Hälfte schmaler. Die Ethmoidallücken sind lang gestreckt, erstrecken sich die Hälfte des oberen Randes vom Lacrymale entlang und trennen Lacrymale und Nasale. Ein schwacher Orbitalhöcker und dahinter ein Tränenloch sind vorhanden. Der innerorbitale Teil ist ebenso wie der supraalveolare, wie es bei den Bovidae der Fall ist, aufgeblasen.

Von der letzten Unterfamilie, den Giraffinae, besitzt die Gattung Okapia Lankester ein im facialen Teile nach oben und unten breiter werdendes Lacrymale. Es ist an seiner oberen Vorderkante von der annähernd runden, ziemlich großen Ethmoidallücke in seiner vorderen Hälfte fast um die Hälfte seiner Breite verschmälert. Die Lücken umschließen die halbe obere und fast die ganze vordere Kante. An der unteren Kante wird das Lacrymale etwa auf zwei Drittel seiner Entfernung von der Orbita aus verschmälert, doch ist der stufenartige Absatz nicht so scharf rechtwinklig, wie bei den anderen Gattungen. Die nach der Orbita zu liegende Hälfte der unteren Kante wird vom Jugale begrenzt. Der innerorbitale Teil scheint, dem Bilde nach, schmaler zu werden und nach unten zu verlaufen.

Das Lacrymale von Giraffa Brisson ist fast ebenso lang wie hoch. Es ist, wie seine ganze Umgebung, von Lufträumen erfüllt

In gerader Verlängerung der vorderen Kante des Jugale nach oben springt das Lacrymale stufenförmig ein, wodurch es auf die Hälfte seiner bisherigen Breite verschmälert wird. Vom Nasale ist das Tränenbein durch eine kleine, fast quadratische, bei alten Tieren oft ganz zuwachsende Lücke getrennt, welche die vordere Hälfte des oberen Randes umschließt. Dieser springt in die Ethmoidallücke hinein bogig vor. Ein starker Orbitalhöcker sowie je ein auffallend kleines, inner- und anteorbitale Tränenloch sind vorhanden. Der innerorbitale Teil ist groß, schiebt sich keilförmig zwischen Nasale und Palatinum ein und besitzt eine auffallend große Knochenblase. Die Angabe Duménils [1]), Giraffa Brisson, besitze keine Ethmoidallücken, trifft nur, und auch nicht immer, bei alten Exemplaren zu.

Familie V. Reduncidae.

Die noch übrigen Gattungen und Familien der Ruminantia faßt Trouessart als Familie Bovidae zusammen, und teilt diese wiederum in zehn Unterfamilien. Acht davon enthalten die von Zittel [2]) noch in die Unterfamilie der „Antilopinae" zusammengefaßten Arten und Gattungen. Rütimeyer [3]) teilt diese Unterfamilie der „Antilopinae" in fünf Gruppen, nämlich die Gacellinae, Oreotraginae, Cephalophinae, Tragelaphinae und seine Strepsiceros-Gruppe. Da seine Unterfamilie der Antilopinae die heterogensten Formen umfaßt und Typen aufweist, die unter sich fast noch verschiedener sind als die der Marsupialia, so läßt sie sich nicht aufrecht erhalten. Ebenso wenig ist Zittels Einteilung beizubehalten. Diese Unterfamilie der Antilopinae muß daher aufgelöst, und aus ihren Gattungen müssen meist eigene Familien gemacht werden.

Die erste Familie, die sich in mancher Beziehung den Cervidae anschließt und darum hier folgen mag, ist die Fam. Reduncidae. Zu ihr sind zu rechnen die Gattungen Cobus A. Smith 1840, Adenota Gray 1847, Redunca Ham. Smith 1827 und Pelea Gray 1851.

Wie Trouessart [4]) sie seinem Systeme einordnet, ist nicht klar ersichtlich. Auf die Subfam. 3 Neotraginae folgt im „Catalogus Mammalium" (1905) innerhalb seiner Fam. Bovidae sofort Subfam. 5, Antilopinae. Unterfamilie 4 fehlt also, und es ist wohl anzunehmen, daß er die oben genannten Gattungen als Unterfamilie 4 ansieht.

Während ich von den drei erstgenannten Gattungen Schädel selbst untersucht habe, standen mir von Pelea Gray nur eine von Georg Krause für mich gütigst angefertigte Zeichnung und eine

[1]) in Cuvier: „Leçons d'anatomie comparée."

[2]) Zittel: „Lehrbuch der Paläozoologie."

[3]) Rütimeyer: „Vers. zu einer natürl. Geschichte der Antilopen."

[4]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."

Photographie des Schädels zur Verfügung. Durch ihre geringe Größe, ihre senkrechten, nur in der unteren Hälfte geringelten Hörner und das Fehlen des nackten Fleckes in den Ohrmuscheln weicht sie von den anderen Gattungen sehr ab. In morphologischer und biologischer Hinsicht ebenso wie im Schädelbaue hat sie trotz der gegeringeren Größe vieles mit den drei anderen Gattungen meinsam. Alle zeigen nähere Beziehungen zu den Cervidae. Sie treten an deren Stelle in dem, abgesehen vom Nordwesten, von Hirschen ganz freien Afrika.

Mit den Cervidae selbst sie zu vereinigen, ist allerdings nicht möglich. Dagegen spricht der Besitz von Hohlhörnern im männlichen Geschlechte im Gegensatze zu dem Geweihe der meisten Cervidae sowie das Fehlen von Tränengruben, die unter den Hirschen nur die geweihlosen Moschinae nicht haben, die aber allen Geweih tragenden Arten und auch dem geweihlosen Hydropotes Swinhoe eigen sind. Im Äußeren fällt bei allen das lange, straffe und dichte Haar und die fettreiche Haut auf. Im Gehörn gleichen sich besonders die Gattungen Cobus A. Smith und Redunca H. Smith sehr. Das der letzteren ist nur ein Gehörn der ersteren in kleinerem Maßstabe. Das Gehörn von Adenota Gray ist leierartig geschwungen, nicht sehr lang, stark geringelt, das von Pelea Gray spießförmig, wie oben beschrieben. Die Gehörne der beiden anderen Gattungen sind geringelt, erst nach hinten, dann nach aufwärts und vorwärts gebogen. Das Gehörn kommt in der Familie Fam. Reduncidae nur den Böcken zu. Es ist immer mittelgroß oder lang.

Abgesehen von Pelea Gray sind auch die Tiere der drei übrigen Gattungen groß bezw. mittelgroß, haben mäßig langen Schwanz, starke Afterhufen und nackte Muffel. Sie sind alle wasserliebend, Bewohner von Moor- und Sumpfland, und, wie sie schon äußerlich in ihrer strammen, ebenmäßigen Erscheinung den Hirschen gleichen, so tuen sie es auch in biologischer Hinsicht. Wie mir die Herren Schillings[1]) und Oskar Neumann aus eigener Beobachtung mitteilten, ist besonders das Gebahren von Cobus A. Smith dem des Rothirsches (Elaphus H. Sm.) sehr ähnlich. Wie dieser leben alle Reduncidae, zu Zeiten nach Geschlechtern getrennt, in Rudeln. Zur Brunftzeit schließen sich die Böcke den Tieren an. Leittier aber ist stets ein Alttier, während der Bock, gerade so wie es bei den Rothirschen mit den Hirschen der Fall ist, hinterher zieht und als letzter austritt.

Während Cobus A. Smith durch seine Größe, seine straffe, grobe Behaarung, seine fettreiche Haut, die Länge des Schwanzes und die nach hinten ansteigende Rückenlinie im Äußeren am meisten den indischen Hirschen der Gattung Cervus L. ähnlich ist, erinnert Adenota Gray, besonders das hornlose Weibchen, sehr an Dama Fr., Pelea Gray, dagegen an die Spießhirsche (Mazama Raf.). Sie scheint die Stelle der letzteren oder die der Rehe zu vertreten.

[1]) s. a. Schillings „Mit Blitzlicht und Büchse."

Im Schädelbau gleichen sie, abgesehen von dem Fehlen der Tränengruben, ebenfalls sehr den Cervidae. Das Lacrymale ist dem langgestreckten rothirschähnlichen Schädel entsprechend lang, von ziemlich regelmäßiger, länglich-rechteckiger Form. Obere und untere Kante sind annähernd parallel. Das Jugale ist stets stark entwickelt und legt sich der ganzen unteren Kante an. Die vordere Kante des Lacrymale springt, besonders bei Pelea Gray, weit in das Maxillare hinein mit einen Mittelausläufer vor. An den Ethmoidallücken entlang zieht sich ein schmaler, zungenförmiger Ausläufer des Lacrymale hin. An Tränenlöchern besitzen die Reduncidae nur eines, innerhalb der Orbita. Der innerorbitale Teil ist kleiner, die Einsenkung nicht sehr tief. Eine verschieden umfangreiche Knochenblase ist vorhanden. Abweichend von den Cervidae umschließen die großen Ethmoidallücken nur die obere nicht die auch die vorderen Kanten des Lacrymale und verändern daher die Form desselben nicht so stark, wie es bei den Hirschen der Fall ist.

Das Lacrymale von Cobus A. Smith wird von der Orbita aus vorn unten breiter, gleicht dem der Cervidae sehr. Die rhombischen Ethmoidallücken begrenzen die vorderen zwei Drittel der oberen Kante das Lacrymale und springen nach vorn noch über dieses vor, zwischen Nasale und Maxillare sich einschiebend. Das Prämaxillare erreicht das Nasale. Vor dem Tränenloche befindet sich auf dem Orbitalrande ein kleiner Knochenhöcker.

Recht grosse Ethmoidallücken besitzt auch Adenota Gray. Sie begrenzen mehr als die Hälfte der oberen Kante und gehen abweichend von Redunca H. Sm. und in Übereinstimmung mit Cobus A. Smith nach vorne noch darüber hinaus. Sie verschmälern das Lacrymale vorne etwas. Am Treffpunkte der oberen Kante des Lacrymale auf die Orbita zeigt diese einen Einschnitt.

Bei Redunca H. Sm. sind die Ethmoidallücken wesentlich schmaler. Sie schließen wenig mehr als die Hälfte der oberen Kante das Lacrymale ein, erstrecken sich aber nicht bis zu dessen vorderen Ende, sondern lassen vorn ein kleines Stück frei. Das Lacrymale selbst wird erst ganz vorne und unten etwas breiter.

Das Prämaxillare erreicht das Nasale nicht; ebenso fehlt ein Orbitalhöcker.

Die letzte Gattung Pelea Gray zeigt wiederum in Bezug auf das Lacrymale mehr Ähnlichkeit mit Redunca H. Smith. Das Prämaxillare erreicht wie bei dieser das Nasale nicht. Die Ethmoidallücken sind lang und schmal, begrenzen mehr als die vordere Hälfte der oberen Kante des Lacrymale und gehen der Zeichnung nach noch etwas über dieses nach vorne hinaus. Die vordere Kante des Lacrymale ist in eine lange Spitze ausgezogen, dagegen springt das Maxillare nicht tief in dieses ein.

Fam. VI. Cephalophidae.

Auf die Reduncidae folgen als fünfte Familie die Cephalophidae, die Schopfantilopen.

Im Äußeren zeigen sie Ähnlichkeit mit den Tragulidae wie mit den Muntiacinae. Auf Beziehungen im Schädelbau zu letzteren und der Gattung Elaphodus A. M.-Edw. wurde bereits oben hingewiesen. Ihr schwerer, walzenförmiger Körperbau erinnert wie bei den Tragulidae entschieden an die Suidae und die Tayassidae und läßt sie als primitive Formen erkennen. Neben zwerghaft, kleinen treten damhirschgroße auf, die der westafrikanischen Gattung Terpone Gray. Wie der Name sagt, tragen alle einen Haarschopf, aus dem das spießartige Gehörn oft kaum hervorragt. Dieses kommt in den meisten Fällen beiden Geschlechtern, nur in verschieden starker Entwicklung, bei einigen Gattungen, so den Zwergantilopen (Guevei Cuv.) und den Duckern (Sylvicapra Gray) nur dem männlichen Geschlechte zu. In ihrer Verbreitung sind die Cephalophidae ebenso wie die Reduncidae auf Afrika beschränkt. Am Schädel sind charakteristisch die nackte Muffel und die oft stark ausgedehnten Tränengruben, die alle Gattungen besitzen, während Ethmoidallücken immer fehlen. Das auffallendste und für diese Familie charakteristische Kennzeichen sind die scharf geknickten und weit in die Tränengruben eingreifenden Nasenbeine. Letztere beiden Merkmale trennen sie scharf von den Muntiacinae wie den Elaphodinae, der Besitz von Tränengruben wieder von den Tragulidae.

Auch das Jugale ist, wenig in die Grube eingreifend, scharf geknickt. Am Frontale und an der Orbita ist das Lacrymale flach, von der Grube nicht eingenommen. Nach dieser Seite hin sind die Tränengruben tiefer und ihre Ränder steiler. Nach vorn und unten sind sie flacher. Der Boden der Tränengruben ist dünn und oft durchbrochen. Der Verlauf der vorderen Kante des Lacrymale, die hindurchgeht, ist schwer erkennbar. Das Lacrymale weist im Gesichtsteile eine unregelmäßige, mehr hohe als lange Form auf. Die obere Kante ist etwa viermal so lang, wie die untere, an die sich das gut entwickelte Jugale anlegt. Von der Orbita aus wird es nach unten hin breiter, an der oberen Kante aber durch die eingreifenden Nasalia eingeengt und in der Form unregelmäßig. Ein innerorbitales Tränenloch ist vorhanden, von dem aus der Tränenkanal, bis in das Maxillare hinein deutlich sichtbar, verläuft. Im innerorbitalen Teile ist die obere Kante erst senkrecht nach unten gerichtet, dann rechtwinklig nach hinten umgebogen. Der Teil ist schmal und langgestreckt, schwach entwickelt. Er besitzt an der Knickung eine nicht tiefe, trichterförmige Einsenkung und endet in eine Knochenblase.

Innerhalb der Familie der Cephalophidae sind zwei Unterfamilien aufzustellen, die sich deutlich unterscheiden, die der Cephalophinae und die der Ducker (Sylvicaprinae), während zu

letzterer nur die Gattung Sylvicapra Gray zählt, umfaßt erstere alle anderen Gattungen.

Als unterscheidende Merkmale am Schädel ergaben sich: Bei den Cephalophinae ist der Schädel plump, mehr oder minder stark gewölbt in seiner Frontalpartie. Die Hörner sind dick, stark geringelt, nur im oberen Drittel glatt und in der Höhe des Profiles oder unter diesem nach hinten gerichtet. Meist sind sie auch beim Weibchen vorhanden. Die Tränengruben sind bei einigen Untergattungen sehr tief. Die Ohren sind immer wesentlich kürzer als der Abstand vom Auge zur Nasenspitze. Die Färbung ist meist lebhaft, gelb, rot, grau oder schwarz, und bisweilen auffallend gezeichnet.

Die Sylvicaprinae sind dagegen einfarbig, grau oder braun, und abgesehen von einen braunen Fleck auf dem Nasenrücken, ohne Zeichnung. Ihre Hörner sind schlank, an der Basis dreikantig, nur unten geringelt und stehen im stumpfen Winkel zum Profile nach oben und hinten. Den Weibchen fehlen sie. Der Schädel ist schlanker als der der Cephalophinae und nicht gewölbt. Die Ohren sind lang, länger als der Abstand vom Auge zur Nasenspitze. und stehen aufrecht. Die Tränengruben sind immer flach und weniger umfangreich als die der Cephalophinae.

Wie die Familie Cephalophidae aus den obigen Gründen in zwei Unterfamilien aufgelöst werden mußte, so erwies es sich als notwendig, auch die von Trouessart sowohl wie von Sclater und Thomas[1]) beibehaltene Gattung Cephalophus H. Sm. in Untergattungen aufzulösen und diesen bereits in der Literatur vorhandenen Namen wieder-, bezw. neue geben.

Subfam. I. Cephalophinae.

Die Unterfamilie Cephalophinae umfaßt eine Gattung Cephalophus Ham Smith, mit neun Untergattungen. Von den von mir untersuchten Arten verbleiben vier bei der Untergattung Cephalophus H. Sm., als deren Typ C. rufilatus Gray anzusehen ist, nämlich diese Art sowie C. harveyi Thomas, C. nigrifrons Gray, C. spadix True. Alle anderen Arten bilden eigene Untergattungen. Gemeinsame Schädelkennzeichen sind für Cephalophus H. Sm.: Kurzer Schädel, mehr oder minder stark gewölbte Stirn, kurze und breite Nasalia. Die Hörner sind kurz und dick, bis zur Mitte oder fast bis zur Spitze geringelt. Die Tränengruben sind bei den einzelnen Arten verschieden tief. Der obere Rand allein ist schärfer bis zur schmalen Orbita hin. Das Nasale springt in schräger Richtung auf die Orbita zu in die Tränengrube und ins Lacrymale ein, und zwar etwa auf der halben Länge der oberen Kante desselben von der Orbita aus und verschmälert es in seinem vorderen Teile um ein Drittel. Der innerorbitale Teil verläuft schräg nach unten und ist nur schwach gesenkt.

[1]) Sclater und Thomas: „Book of Antelopes."

Die einzelnen Arten unterscheiden sich folgendermaßen: C. rufilatus Gray hat eine nicht sehr stark gewölbte Stirnpartie, aber bis zum Intermaxillare und nach unten hin bis zu den Molaren sich ausdehnende, große und sehr tiefe Tränengruben. Mit drei Vierteln ihrer Ausdehnung greifen sie besonders auf das Maxillare, dann auf das Nasale und das Jugale über. Nahe der oberen Kante befindet sich auf der Orbita ein Einschnitt. Das Prämaxillare berührt das Nasale.

C. harveyi Ths. weicht schon durch wesentlich flachere und kleinere Tränengruben ab. Diese greifen nur zur Hälfte auf das Maxillare und wenig auf das Jugale über. Das Nasale greift tief in die Tränengrube und ins Lacrymale ein und verschmälert dieses in der vorderen Hälfte um die halbe Breite. Das Prämaxillare tritt mit breiter Fläche an das Nasale heran. Das Jugale ist nur schwach entwickelt.

C. nigrifrons Gray ist durch besonders stark gewölbte Stirn und bedeutendere Größe gekennzeichnet. Die Tränengruben sind ziemlich tief, sie greifen nur zur Hälfte auf das Jugale über, erreichen aber das Intermaxillare nicht.

Die letzte zu dieser Gattung zählende Art C. spadix True habe ich nur nach einer Photographie eines Schädels in den Proceedings of national Museum, die einer Abhandlung von True [1]) beigefügt war, untersuchen können. Darnach ist der Schädel nicht sehr stark gewölbt. Die Hörner sind denen von der eben beschriebenen Art am ähnlichsten. Die Tränengruben sind mitteltief, oben und nach der Orbita zu tiefer, aber wenig scharfrandig. Sie greifen zur Hälfte auf das Jugale und nur schwach auf das Maxillare über. Jenes ist wenig stark entwickelt. Das Nasale greift, nur wenig nach der Orbita zu gerichtet, tief in die Grube und in das Lacrymale ein und verschmälert dieses um fast die Hälfte auf mehr als der halben Länge der oberen Kante von der Orbita aus gerechnet. Das Prämaxillare berührt das Nasale. Der innerorbitale Teil hat eine nicht tiefe Einsenkung.

Sclater u. Thomas [2]) stellen C. spadix True ebenfalls zu C. harveyi Thomas, True hielt ihn für Cephalophidium nigrum Gray nahestehend, doch ist das, soweit Beschreibung und Abbildung des Schädels es erkennen lassen, nicht der Fall.

Die Namen für die nachfolgenden als eigene Untergattungen aufgestellten Arten habe ich, soweit es sich um neue handelt, im Anschluß an den Namen Cephalophus gewählt, damit sie in Registern ohne Mühe aufzufinden sind.

Die nächste Untergattung erhielt den Namen Cephalopia Knottnerus-Meyer 1906. Zu ihr zählen die beiden Arten C. ogilbyi Waterh. und leucogastra Gray. Beide sind ausgezeichnet durch längeren Schädel und lange schmale Nasalia. Die Hörner sind be-

[1]) True: An annotated Catalogue of the Mammalia (Pr. 190).

[2]) Sclater u. Thomas: „Book of Antelopes".

sonders beim Männchen, dick und groß, aber nicht sehr lang, und einwärts gebogen. Ihr Basaldurchmesser ist zwei- bis dreimal größer als ihre Länge. Die Tränengruben sind nicht tief und greifen etwa zur Hälfte auf das Maxillare über. Die obere Kante des Lacrymale ist etwa viermal so lang wie die untere. Die Tränengruben von C. ogilbyi Waterh. sind ebenfalls nicht tief, nur oben wenig tiefer und nicht scharfrandig. Sowohl nach der Orbita zu als auch nach vorne, nach dem Maxillare, sind sie flach. Das Jugale greift nicht in die Grube ein, dagegen springt das Nasale weit ein und macht das Lacrymale in seiner vorderen Hälfte um den dritten Teil schmaler. Das Prämaxillare berührt das Nasale. Die Einsenkung im innerorbitalen Teile ist flach.

C. leucogastra Gray besitzt etwas tiefere Tränengruben. Der Verlauf des Tränenkanals tritt in ihnen besonders deutlich hervor. Auch nach vorne sind sie etwas tiefer, im übrigen flach. Das Nasale greift in das Lacrymale nur im vorderen Drittel ein und verschmälert es nur wenig. Die Orbita zeigt einen kleinen Einschnitt Das Tränenloch ist groß, die Einsenkung im innerorbitalen Teile tief.

Zu der nächsten, ebenfalls neuen Untergattung Cephalophidium Knottnerus-Meyer 1906 zählt nur C. nigrum Gray. Diese Art ist durch langen, nicht sehr gewölbten, schmalen Schädel erkennbar. Die Hörner sind dick, mittellang, beim Weibchen kurz, am Grunde wulstig und auffallenderweise längsgestreift. Die Nasalia sind breit und kurz. Die Tränengruben sind groß und flach, greifen weit auf das Maxillare über. Nach vorn hin verlaufen sie besonders flach, doch dehnen sie sich nicht bis zum Prämaxillare aus. Oben sind sie etwas tiefer, aber nicht scharfrandig. Besonders charakteristisch ist der gerade, nach unten gerichtete Verlauf der oberen Kante des Lacrymale. Das Nasale greift nicht sehr stark in die Grube, garnicht in das Lacrymale ein, sondern tritt nur an die vordere Hälfte der oberen Kante heran. Es ist etwas schräg auf die Orbita zu gerichtet. Die untere Kante des Lacrymale ist nur ein Drittel so lang wie die obere. Das Prämaxillare berührt das Nasale. Der innerorbitale Teil wird nach hinten breiter und hat eine nicht tiefe Einsenkung.

Der nachfolgenden vierten Untergattung, Cephalophella Knottnerus-Meyer 1906, gehört wiederum nur eine Art an, nämlich C. callipyga Peters. Der Schädel dieser Gattung ist in seiner Frontalpartie stark gewölbt, das Nasale lang und schmal. Die Hörner sind kurz, unten dick und an der Innenseite geringelt. Die Tränengruben sind oben bis zur Orbita, tiefer, nicht scharfrandig, sondern flach. Sie greifen zur Hälfte auf das Maxillare über und erstrecken sich fast bis an das Prämaxillare. Dieses berührt das Nasale nicht. Letzteres springt gerade in die Tränengrube ein und verschmälert das Lacrymale nur wenig. Die innerorbitale Einsenkung ist ziemlich tief. Auch Sclater und Thomas[1]) geben dieser Art auf Grund äußerer Merkmale, ihrer Zeichnung, eine

Sonderstellung. Bei bräunlichem Rumpf und schwarzen Rückenstreifen hat das Tier auffallende rote Zeichnung auf der Stirn und an den Hüften.

Im übrigen halten sie C. callipyga Peters für Cephalophops dorsalis Gray am nächsten stehend. Aber auch diese Art mußte in einer eigenen Untergattung, nämlich Cephalophops Knottnerus-Meyer 1906 eine Sonderstellung erhalten, da sie eine Anzahl ganz eigentümlicher Merkmale aufweist. Der Schädel ist nicht stark gewölbt, die Hörner sind schlank und dünn, glatt, ziegenartig gebogen, die Nasalia lang und schmal. Die Tränengruben sind ziemlich tief, am oberen Rande am tiefsten und scharfrandiger, zur Hälfte auf das Maxillare übergreifend und ganz flach. Sie dehnen sich jedoch nicht bis zum Prämaxillare aus. Das Nasale greift tief in die Grube und in das Maxillare ein und verschmälert dieses in seiner vorderen Hälfte so stark, daß es nach vorn in eine schmale Spitze ausgezogen erscheint. Das Lacrymale ist in seinem facialen Teile nicht sehr groß, von der Orbita aus schräg nach hinten gerichtet. Schon nach dem ersten Drittel der oberen Kante von der Orbita springt das Nasale ein. Das Jugale ist auch hier nur schwach entwickelt. Zwischen Nasale und Prämaxillare schiebt sich das Maxillare mit langer Spitze ein. Der innerorbitale Teil ist schmal und zeigt eine flache Einsenkung.

Eine Art, die gleichfalls eine Sonderstellung einnimmt und zwar schon äußerlich durch ihr einzig dastehendes quergestreiftes Fell, ist Cephalophus doriae Ogilby, die ebenfalls als Untergattung, nämlich Cephalophula Knottnerus-Meyer 1906 anzusehen ist. Der Schädel ist gewölbt, die Hörner sind kurz und spitz, beim Männchen doppelt so lang wie beim Weibchen, aufwärts gerichtet und geringelt. Die Nasalia sind breit, flach und kurz. Das Nasale greift in die Tränengrube mit einem Fortsatze ein, der sich, ein einzig dastehender Fall, bis zum Lacrymale fortdauernd verbreitert und dieses nur wenig verschmälert. Die Tränengruben erscheinen nach einer Abbildung [2]) und nach den Angaben von Sclater und Thomas [1]) nicht tief. Das Lacrymale selbst ist auf der Abbildung deutlich zu erkennen. Das Prämaxillare wird wie bei Cephalophops dorsalis Gray durch einen schmalen Ausläufer des Maxillare vom Nasale getrennt. Material hatte ich von Cephalophula doriae Ogilby leider nicht zur Hand.

Zwei Arten, die größten unter den Cephalophinae, nämlich Cephalophus sylvicultrix Afzel und C. jentincki Thomas fasse ich als Untergattung von Cephalophus H. Sm. unter dem von Gray ihnen gegebenen Namen Terpone zusammen. Beide Arten haben eine von der Spitze der Nasalia bis zu den Hornbasen gewölbte Profillinie, langen Schädel, dessen Nasalia mit langen Spitzen in das Frontale eingreifen. Die Hörner sind lang und spitz, nur

[1]) Sclater u. Thomas; „Book of Antelopes."

[2]) Jentinck: „Notes Leyden Museum."

an der Basis geringelt, mit den Spitzen abwärts gebogen, beim Weibchen schwächer. Das Lacrymale ist in seinem oberen Viertel flach, die untere Kante ist etwa ein Drittel so lang wie die obere. Das Nasale springt in die vordere Hälfte des Lacrymale ein und macht dieses um ein Drittel schmaler. Die Tränengruben sind ziemlich tief, besonders am oberen Rande, aber nicht sehr scharfrandig. Sie dehnen sich bis zum Prämaxillare aus, greifen aber auf das starkentwickelte Jugale nur wenig über. Der Grund ist oft durchbrochen. Der Orbitalrand ist breit. Im innerorbitalen Teile verläuft die obere Kante zunächst senkrecht nach unten, dann rechtwinklig nach hinten. An der Biegung befindet sich eine flache Einsenkung.

Für die beiden letzten Untergattungen der Cephalophinae, die eigentlichen Zwergantilopen, kommen wieder die ihnen von Cuvier

Guevei Cuv. 1826.

Philantomba Ham. Smith 1827.

und Ham. Sm. gegebenen Namen, Guevei Cuv. 1821 und Philantomba Ham. Smith 1827 zur Anwendung. Zu Philantomba Ham. Smith zählen die größeren Arten, die sich von den kleineren der Gattung Guevei Cuv. im Schädel durch den Bau des Lacrymale nicht unterscheiden, sondern nur durch die verschiedene Größe, die Form der Hörner und die Länge der Zahnreihen. Letztere sind ebenso wie die Hörner bei der ersten Untergattung wesentlich größer und länger

Im übrigen haben beide Untergattungen einen kurzen, im frontalen Teile, besonders bei Guevei Cuv., stärker gewölbten Schädel mit großen Tränengruben, die weit auf das Maxillare, wenig auf das Nasale und Jugale übergreifen. Am oberen Rande, nach der Orbita zu, sind sie am tiefsten, aber nicht scharfrandig. Mehr als der dritte Teil des Lacrymale am Frontale und an der Orbita ist flach, nicht von der Tränengrube eingenommen. Die untere Kante des Lacrymale verläuft von der Orbita aus fast senkrecht nach unten. Sie ist etwa ein Drittel so lang wie die ziemlich gerade obere Kante. Das Nasale springt schräg in der Richtung auf die Orbita zu in die Tränengrube ein und macht das Lacrymale nur wenig schmaler. Nahe der oberen Kante befindet sich auf dem Orbitalrande ein Höcker, darunter ein Einschnitt. Im innerorbitalen Teile ist eine schwache Einsenkung vorhanden.

Subfamilie 2. Sylvicaprinae.

Auf die allgemeinen Kennzeichen der zweiten Unterfamilie der Cephalophidae, der Sylvicaprinae, bin ich bereits oben eingegangen. Das Lacrymale und seine Umgebung sind noch näher zu besprechen. Dieses ist im facialen Teile fast ganz von der Tränengrube eingenommen, und nur an der Orbita und am Frontale entlang ist ein kleines Stück frei. Die Tränengruben sind, wie oben gesagt, flach, nur am Orbitalrande steiler. Sie sind umfangreich, aber weniger tief als die der Cephalophinae. Das Nasale ist scharf in die Grube hinein umgebogen und springt rechtwinklig in das Lacrymale ein. Die Form des facialen Teiles des Lacrymale wird dadurch sehr unregelmäßig, dieses etwa um $^1/_5$ schmaler. Das Prämaxillare berührt das Nasale. Der innerorbitale Teil verläuft mit parallelen Kanten schräg nach unten und besitzt eine flache Einsenkung. Die Unterfamilie Sylvicaprinae umfaßt in der Gattung Sylvicapra Gray folgende Arten: S. coronata Gray, S. abyssinica Thos, S. grimmia L., S. leucoprospa Neumann, thomasi Jentinck, S. sclateri Jentinck, und S. leucochila Jentinck.

Familie VII. Nemorrhaedidae.

Im Anschluß an die Cephalophidae folgt eine Untergattung, die bisher unter den Rupicaprinae ihren Platz fand, nämlich Nemorrhaedus Ham.Smith 1827. Trouessart teilt seine gleichnamige Gattung in die Untergattungen Nemorrhaedus Ham. Smith und Kemas Ogilby 1837. Beide aber weichen derartig stark von einander ab, daß ihre Zusammenfassung in eine Gattung oder auch Familie sich nicht aufrecht erhalten läßt. Während letztgenannte Untergattung zu den Gattungen Rupicapra Fr. und Oreamnus Rafin. zu stellen ist, wie weiter unten ausgeführt wird, gleicht Nemorrhaedus Ham. Smith von welcher ich mehrere Schädel des N. sumatrensis Shaw untersuchen konnte, im Baue des Schädels auffallend den großen

Schopfantilopen der Untergattung Terpone Gray in der gleichmäßigen Wölbung des Schädelprofiles vom Nasale bis zur Hornbasis wie in der Hornstellung. Doch sind die Hörner stärker gebogen und mit ganz dichten Ringen versehen. Ferner greifen die Nasalia, abweichend von den Cephalophidae, nicht in die Tränengruben ein und sind Ethmoidallücken vorhanden, deren Besitz Nemorrhaedus Ham. Sm. auch von der von mir aufgestellten Familie Rupicapridae scharf unterscheidet.

Das Lacrymale ist in seinem facialen Teile groß, nur wenig länger als hoch, vom Orbitalrande aus nach vorn und unten etwas breiter. Die untere Kante ist, abweichend von den Cephalophidae, nur um ein Drittel kürzer als die obere. Am Treffpunkt der oberen Kante auf die Orbita zeigt der Orbitalrand einen starken Einschnitt. Ganz vorn an der oberen Kante befindet sich die kleine Ethmoidallücke, die aber das Lacrymale nicht ganz vom Nasale trennt. Das Jugale ist lang ausgezogen und begrenzt die untere Kante. Hinter einem kreisförmigen Orbitalausschnitt befindet sich in der Orbita ein Tränenloch. Der davon ausgehende Tränenkanal ist in seinem Verlauf am Lacrymale deutlich erkennbar. Die Tränengruben sind nicht sehr tief und nicht auf das Lacrymale beschränkt. An der oberen Kante des Lacrymale bleibt ein nach der Orbita zu breiter werdender, flacher Streifen des Lacrymale frei. Der innerorbitale Teil ist schmal und lang und hat eine nicht tiefe Einsenkung. Es kommt also der Trouessartschen Untergattung Nemorrhaedus Ham. Smith eine Sonderstellung in einer eigenen Familie, Nemorrhaedidae, zu.

Familie VIII. Neotragidae.

(Allgemeines.)

Die den Cephalophidae in der äußeren Erscheinung am nächsten stehende Familie ist die ebenfalls auf Afrika beschränkte der Neotragidae. Sie umfaßt diejenigen Gattungen, welche Trouessart [1]) sowie Sclater und Thomas [2]) in ihrer Unterfamilie Neotraginae zusammenfassen. Sie läßt sich in zwei Unterfamilien, die Neotraginae und die Raphicerotinae, teilen. Erstere besteht aus den Gattungen Nesotragus von Düben 1847, Madoqua Ogilby 1836, Ourebia Laurill. 1841, Oreotragus A. Smith 1834 und Neotragus Ham. Smith 1827, letztere aus der Gattung Raphiceros Ham. Smith 1827 und der von mir neu aufgestellten Gattung Grysbock Knottnerus-Meyer 1906. Die Angehörigen der Familie weichen im Einzelnen, in Schädelmerkmalen, besonders im Lacrymale, stark von einander ab, so noch in der zweiten Unterfamilie die Gattungen Raphiceros Ham. Smith 1827 und Grysbock K.-M. 1906, sodaß ihre Trennung sich rechtfertigen ließe. Doch habe ich, der größeren Uebersichtlichkeit

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."

[2]) Sclater und Thomas: „Book of Antelopes."

wegen, um tunlichst eine Zersplitterung zu vermeiden, und mit Rücksicht auf vorhandene äußere sehr übereinstimmende Merkmale davon abgesehen. Alle sind kleine Tiere mit nackter oder langer und haariger Muffel (Madoqua Ogilby), haben mittellangen oder kurzen Schwanz. Nur die Männchen tragen ein Gehörn, das über dem hinteren Teile der Orbita steht und gerade aufwärts oder nach rückwärts gerichtet ist. Die Hörner sind kurz, an der Basis geringelt, an den Enden glatt. Mit Ausnahme von Madoqua Ogilby fehlen allen Haarschopfe.

Subfamilie 1. Neotraginae.

Die auf Ostafrika beschränkte Gattung Nesotragus v. Düben 1847 besteht aus sehr kleinen Tieren. Die Hörner sind fast in Profillinie nach rückwärts gerichtet, in der unteren Hälfte dicht geringelt.

Die kleinste Gattung ist Neotragus Ham. Smith 1827 mit nur einer Art N. pygmaeus L. Die Hörner sind klein, kürzer als der Orbitaldurchmesser, in der Profillinie gerade nach rückwärts gerichtet und sehr spitz. Neotragus H. Sm. ist auf Westafrika beschränkt und vertritt hier Nesotragus v. Düben.

Madoqua Ogilby nähert sich durch den Besitz des Schopfes äußerlich den Cephalophidae. Sie ist in verschiedenen Arten von Abessynien quer durch Afrika bis Damaraland verbreitet. Alle sind kleine Tiere mit rüsselartiger Nasenbildung und, bis auf einen schmalen nackten Streifen, behaarter Muffel, sowie verkürztem Nasenbein, kleinen Afterhufen und kurzen Schwänzen. Die Hörner sind lang, über ein halb mal so lang wie der Schädel, stehen aufrecht oder sind wenig gebogen, an der Basis bis über die untere Hälfte hinaus stark geringelt.

Die größte Gattung der ganzen Familie Neotragidae überhaupt ist Ourebia Laurill. 1841. Sie ist über ganz Afrika südlich des Atlas verbreitet. Bemerkenswert sind alle Arten durch einen nackten Drüsenfleck hinter jedem Ohre und besonders durch den Besitz von Haarbüscheln an den Knieen. Der Schwanz ist kurz und gewöhnlich schwarz. Afterhufen sind vorhanden. Die Hörner erreichen mehr als drei Viertel der Schädellänge, sind nach rückwärts geneigt und an der Spitze glatt, an der Basis, nach den Arten verschieden, mehr oder minder stark geringelt.

Die letzte Gattung der Unterfamilie Neotraginae, die ost- und südafrikanische Gattung Oreotragus A. Smith 1834, nimmt schon durch den eigentümlichen Bau und Stellung ihrer großen cylindrischen Hufe eine Sonderstellung ein. Afterhufe sind vorhanden. Durch die grau gesprenkelte Färbung und die Dicke ihres Haarkleides erinnert diese Gattung an Moschus Gray, von dem sie aber sonst, besonders im Schädel, ganz verschieden ist. Die Hörner stehen weit von einander auf der breiten Frontalpartie und nahezu

senkrecht. Sie sind in beiden Geschlechtern vorhanden, wenig nach vorne gekrümmt und an der Basis geringelt.

Subfam. 2. Raphicerotinae.

Die zweite Unterfamilie Raphicerotinae umfaßt, wie gesagt, die beiden kleinen Gattungen Raphiceros H. Sm. und Grysbock Knottnerus-Meyer. Schon äuserlich zeigen beide Unterschiede. Während Raphiceros H. Sm. Afterhufe fehlen und sein Fell einfarbig ist, besitzt Grysbock K.-M. solche und eine stark mit Weiß vermischte Behaarung. Die Hörner sind bei beiden Gattungen steil, lang und kaum geringelt. Sie erinnern auch durch ihre weite Stellung an die von Oreotragus A. Sm. Zu ersterer Gattung zählen von den von mir untersuchten Arten drei, nämlich R. neumanni Matschie und R. campestris Thunberg, zur zweiten nur Gr. melanotis Thunberg. Die äußeren und die weiter noch zu besprechenden abweichenden Schädelverhältnisse veranlaßten die Aufstellung der neuen Gattung, für die ich den Eingeborenen-Namen Grysbock wählte.

Fam. VIII. Neotragidae.

(Schädelmerkmale.)

Die allgemeinen Schädelmerkmale der Neotragidae sind: Besitz von ausgedehnten Tränengruben und von Ethmoidallücken, die aber nur bei einer Gattung groß, sonst klein und oft verwachsen sind. Hierdurch sowie dadurch, daß ihre Nasenbeine nicht in die Tränengruben einspringen, weichen sie von den Cephalophidae im Schädel stark ab. Das einzige Tränenloch befindet sich in der Orbita. Das Lacrymale ist im Gesichtsteile höher als lang, von unregelmäßiger, viereckiger Form. Die untere Kante ist, wie bei den Cephalophidae, wesentlich kürzer als die obere, und etwa ein Drittel so lang wie diese Der Verlauf des Tränenkanals ist deutlich sichtbar. Die Tränengruben sind immer tief, bei den Neotraginae auch groß. Der Grund ist oft durchbrochen, sodaß, wie bei den Cephalophidae, der Verlauf der vorderen Kante des Lacrymale meist schwer erkennbar ist. Die Tränengruben dehnen sich weit in das Maxillare hinaus. Die Ethmoidallücken gehen meistens noch über das vordere Ende des Lacrymale hinaus und begrenzen die vordere Hälfte der oberen Kante desselben. Im innerorbitalen Teile verläuft die obere Kante senkrecht nach unten, dann parallel zu der geraden unteren nach hinten. Eine trichterförmige Einsenkung ist vorhanden. Im übrigen weichen die einzelnen Gattungen in den Schädelmerkmalen ziemlich stark voneinander ab.

Subfam. 1. Neotraginae.

Die Gattung Nesotragus v. Düben zeigt als auffallendstes Schädelmerkmal die seitlich scharf vorspringenden oberen Ränder des

Lacrymale und des Nasale. Mit den Nasenbeinen bilden jene den oberen Abschluß der Tränengruben. Auf der Naht zwischen Prämaxillare und Maxillare ist eine lange, ovale Lücke vorhanden.

Nesotragus von Düben 1847.

Die Tränengruben sind tiefer, steil, nur nach vorne, dem Maxillare zu, flacher, erreichen aber das Prämaxillare nicht. Am Frontale und an der Orbita lassen sie einen breiten wulstigen Streifen frei. Infolge der steilen u. tiefen Tränengruben ist der Orbitalrand außerordentlich scharf und hoch. Das Lacrymale ist im Gesichtsteile höher als lang. Eine nicht große Ethmoidallücke zwischen Lacrymale, Frontale und Nasale trennt letztere beiden nicht ganz. Das Lacrymale berührt auf kurze Strecke das Nasale. Nach unten hin sind die Tränengruben, wie nach oben, scharf abgegrenzt. Die vordere Kante des Lacrymale ist zackig und verläuft senkrecht nach unten. Das Prämaxillare berührt das vollkommen flache nicht gebogene Nasale und das Lacrymale. Der Verlauf des Tränenkanals nahe der oberen Kante des Lacrymale ist deutlich zu erkennen.

Allen übrigen Gattungen der Subfam. 1. Neotraginae fehlen diese seitlich vorspringenden Ränder der Nasalia. Sie besitzen dagegen alle, außer Neotragus Ham. Smith einen nach der Orbita und dem Frontale zu breiter werdenden Knochenwulst, der sich auch an der Ethmoidallücke entlang zieht.

Bei der Gattung Madoqua Ogilby sind Lacrymale und Nasale nicht ganz getrennt, da die Ethmoidallücken nicht sehr groß sind. Ferner zeigt diese Gattung als bemerkenswertes Zeichen am Schädel die Länge der Prämaxillaria, außerordentlich kurze Nasenbeine und Rüsselbildung. Die Tränengruben sind groß, aber seicht. Die Ethmoidallücken sind dreieckig und nach den Arten verschieden groß. Das Nasale ist bei M. guentherei Thomas am kürzesten, wo auch die Rüsselbildung am ausgeprägtesten ist. Bei dieser Art liegt auch das Lacrymale vorn oben auf kurze Strecke frei. Die Tränengruben sind über das Maxillare und das Lacrymale gleichmäßig ausgedehnt, greifen aber nur wenig auf das Prämaxillare und das Jugale über. Der Tränenkanal ist in seinem Verlaufe bis zum Prämaxillare zu erkennen. Unterhalb des Tränenloches befindet sich auf dem Orbitalrande ein Einschnitt. Die vordere, schräg nach unten verlaufende Kante des Lacrymale ist des durchbrochenen Grubengrundes wegen meistens schwer zu erkennen. Die untere Kante ist kaum ein viertel so lang wie die

obere. Das Prämaxillare berührt das Nasale nicht. Der innerorbitale Teile ist schmal und dünnwandig.

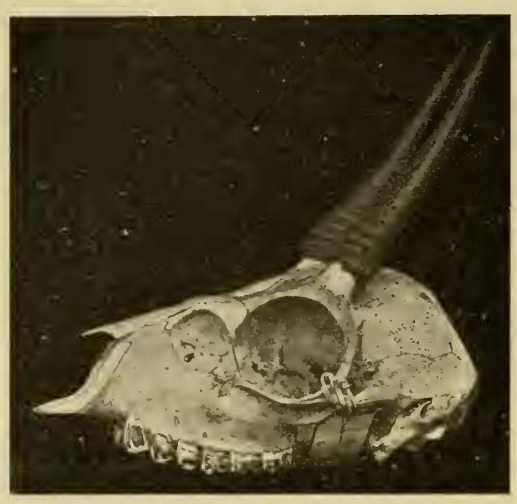
Madoqua Ogilby 1836.

Für die beiden Gattungen der Unterfamilie Neotraginae, Ourebia Laurill. und Oreotragus H. Sm. ist es ein gemeinsames Merkmal, daß Lacrymale und Nasale durch die Ethmoidallücken vollständig getrennt werden.

Ourebia Laurill. besitzt wie Nesotragus v. Düben oben und unten scharfrandige tiefe Tränengruben. Die Ethmoidallücken sind lang und sehr schmal, spaltartig, die Nasenbeine lang, das Prämaxillare berührt bei einzelnen Arten, z. B. Ou. haggardi Ths. das Nasale, bei anderen, z. B. Ou. scoparia Schreber, nicht. Im Gesichtsteile erscheint das Lacrymale durch den bogigen Verlauf der oberen Kante nach unten gerichtet. Die vordere Hälfte der letzteren schließt die schmale Ethmoidallücke ein, die jedoch bisweilen, bei alten Tieren, zugewachsen ist. Das Tränenloch befindet sich nahe der oberen Kante in der Orbita hinter einem Einschnitt. Der Verlauf des Tränenkanals ist bis zum Prämaxillare deutlich zu erkennen. Die Tränengruben sind lang und schmal, oben und nach der Orbita zu tiefer, nach vorne flacher. Sie verlaufen in schräger Richtung nach vorn und unten. Die Einsenkung im innerorbitalen Teile ist nicht tief.

Der Schädel von Oreotragus H. Sm. ist auffallend kurz und breit, kräftig gebaut und im Besitz großer Tränengruben. Die Schädelnähte treten an der Frontalpartie scharf hervor. Hierdurch wie durch den Bau, die Stellung und die Form der Hörner erinnert Oreotragus H. Sm. sehr an die beiden zur Unterfamilie 2 Raphicerotinae gestellten Gattungen. Die außerordentlich tiefen und weiten Tränengruben dehnen sich bis zum Prämaxillare aus und verlaufen rinnenförmig zwischen diesem und den Molaren. Am oberen Rande und am Orbitalrande sind sie sehr tief. Letzterer tritt daher scharf vor.

Die Ethmoidallücke ist spaltartig, schmal. Am Treffpunkt der oberen Kante, auf den Orbital rand, zeigt dieser einen Einschnitt. Ferner ist ein Orbitalhöcker vorhanden. Der innerorbitale Teil dehnt sich nach innen und unten aus und ist weiter hinten schwach aufgeblasen.



Oreotragus A. Smith 1834.

Der Schädel von Neotragus H. Sm. unterscheidet sich sofort durch sehr kleine Ethmoidallücken. Die Nasalia ragen seitlich nicht hervor und fast ein Drittel der Gesamtfläche des Lacrymalrandes ist am Frontale und nach der Orbita zu flach nicht wulstig. Das Lacrymale ist in seinem facialen Teile wenig länger als hoch. Die untere Kante ist ein viertel so lang wie die obere. Die oben und nach der Orbita zu tieferen, sonst ziemlich flachen Tränengruben dehnen sich weit ins Maxillare hinein aus. In diesem ist auch der Verlauf des Tränenkanals deutlich zu erkennen. Der innerorbitale Teil wird nach hinten zu schmaler und endet in eine dünne Knochenblase. Das Prämaxillare tritt an das gewölbte Nasale heran.

Subfam. 2. Raphicerotinae.

Wie für die erste Unterfamilie, so ist es auch nicht leicht, für die zweite gemeinsame Merkmale im Bau des Lacrymale zu finden. Die beiden Gattungen weichen vielmehr so stark von einander ab, daß zum mindestens ihre Zusammenfassung in eine Gattung nicht aufrecht zu erhalten war. Im allgemeinen Schädelbau erinnern sie an Oreotragus H. Sm. Der Schädel ist, wie jener, kurz und im Frontalteile breit. Die Hörner und die Hornstellung erinnern ebenfalls an jenen ebenso wie das starke Hervortreten der Schädelnähte in der Frontalpartie.

Am Schädel von Raphiceros H. Sm. sind auffallend die wenig umfangreichen aber tiefen Tränengruben, die wie ein Fingereindruck tief in das Lacrymale eingedrückt erscheinen. Sie sind durchaus charakteristisch und finden sich nur bei dieser Gattung. Außerdem sind große Ethmoidallücken vorhanden. Diese

umschließen die vordere Hälfte des oberen Randes des Lacrymale, schrägen es ab und trennen es ganz vom Nasale. Die Ränder der Nasalia greifen nicht wie bei den Neotraginae in die Tränengruben ein. Die untere Kante des Lacrymale ist nur ein Drittel so lang wie die obere. Vor dem innerorbitalen Tränenloch befindet sich einOrbitaleinschnitt. Der Verlauf des Tränenkanals ist bis zum Prämaxillare deutlich zu erkennen. Die Tränengruben sind besonders an der Orbita tief und steil und greifen nur wenig auf das Jugale über. Der Orbitalrand ist infolgedessen auffällig schmal und tritt scharf vor. An der Lücke, dem Frontale und der Orbita entlang bleibt die obere Hälfte des Lacrymale flach. Der innerorbitale Teil stellt eine schmale Zone dar. Die Einsenkung ist nicht tief, die Knochenblase dünnwandig.

Raphiceros Ham. Smith 1827.

Grysbock Knottnerus-Meyer 1906.
Spec.: Gr. melanotis Thunberg.

Wesentlich verschieden von Raphiceros H. Sm. ist die von mir neu aufgestellte Gattung Grysbock K.-M. durch ihre kleinen Ethmoidallücken und vor allem durch das Fehlen der fingerartig eingedrückten Tränengruben.

Diese haben bei Grysbock vielmehr normale Form und greifen weit in das Jugale und, abweichend von Raphiceros H. Smith. auch ins Maxillare über. Am oberen und unteren Rande wie nach der Orbita zu sind sie steiler, nach vorn ganz flach und breiter. Der

Orbitalrand ist scharf und schmal. Das Lacrymale ist in seinem Gesichtsteile höher als lang und unregelmäßig geformt. Die untere Kante ist ein Drittel so lang wie die obere. Das Lacrymale berührt das Nasale, da die Ethmoidallücken auffallend klein sind. Oben am Lacrymale befindet sich eine nach der Orbita zu breiter werdende wulstige Zone. Vor dem innerorbitalen Tränenloch zeigt der Orbitalrand einen Ausschnitt. Der Verlauf des Tränenkanales ist bis zum Prämaxillare deutlich sichtbar. Der innerorbitale Teil ist schmal und verläuft schräg nach hinten und unten. Die obere Kante geht zunächst senkrecht nach unten und biegt dann nach hinten und unten um. An diesem Knicke ist eine flache Einsenkung vorhanden, am Ende eine dünnwandige Knochenblase.

Fam. IX. Gacellidae.

Es folgen nun die Gattungen, die Trouessart[1]) als Subfamilie Antilopinae zusammenfaßt. Er zählt zu ihr Antilope Pallas 1766, Aepyceros Sundev. 1847, Saiga Gray 1843, Panthalops Hodgs. 1834, Antidorcas Sundev. 1847, Gacella Frisch 1775, Ammodorcas Ths. 1891, Lithocranius Kohl 1886, und Dorcotragus Noack 1894. Es handelt sich also um eine Unterfamilie, die aus den heterogensten Formen zusammengesetzt ist und in einzelne Familien zerlegt werden muß.

Zunächst mögen die Gazellenartigen und den Gazellen sich anschließenden Formen betrachtet und mit der Gattung Gacella Frisch begonnen werden. Diese gazellenartige Tiere lassen sich in die Familie Gacellidae mit vier Unterfamilien zusammenfassen. Die Gattung Gacella Frisch umfaßt nach Trouessart eine Anzahl von 22 Arten und noch mehr Unterarten. Ich sah mich genötigt, auf Grund meiner Untersuchungen am Schädel eine ganze Anzahl von Arten aus dieser Gattung herauszunehmen und anderen Gattungen bew. Unterfamilien zuzuweisen. Die vier Unterfamilien meiner Familie Gacellidae sind: 1. Gacellinae, 2. Antidorcatinae, 3. Procaprinae, 4. Eudorcatinae.

Subfamilie 1. Gacellinae.

Zur ersten Unterfamilie, den typischen Gazellen, zählen die Gattung Gacella Frisch und von den von mir untersuchten Arten folgende: G. dorcas L., G. subgutturosa Güldenstedt, G. arabica Lichtenstein, G. spekei Blyth, G. pelzelni Kohl, G. cuvieri Ogilby. Letztere und G. benneti Sykes zeigen am Schädel keine abweichenden Verhältnisse von Gacella Frisch, wie sie es im Äußeren tun. Sie wurden daher bei der Gattung Gacella Frisch belassen, ebenso wie die Arten G, isabella Gray, G. muscatensis Brooke und G. marica Ths.

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalium".

Alle zu dieser Gattung gehörigen Tiere sind klein bezw. rehgroß, schlank gebaut, haben große Augen, gelbe Färbung mit scharf abgesetzter weißer Bauchseite. Ihr Gehörn ist stets geringelt, bei dem Weibchen schwächer oder ganz fehlend. Von dem der Böcke weicht das der Weibchen bisweilen stark ab. Im Gesichtsteile ist besonders die von der Basis des Gehörns bis zur Muffel verlaufende helle oder dunkle Bandzeichnung charakteristisch. Der Schädelbau ist kurz und hoch, dem von Capreolus Frisch ähnlich.

Das Tränenbein ist bei allen Arten weniger hoch als lang, ungefähr rechteckig geformt. In beiden Teilen, facial wie orbital, ist es doppelt so lang wie hoch. Vom Orbitalrande aus gehen beide Kanten, die obere wie die untere, erst im Bogen nach oben, bis etwa zur halben Länge, dann nach vorn. Bis dahin wird das Lacrymale schmäler, dann nach unten hin wesentlich breiter. In seiner vorderen facialen Hälfte erscheint es nach unten abgedrängt. Am Ausgangspunkte der oberen Kante vom Orbitalrande zeigt dieser meistens einen Einschnitt. Etwas über die Hälfte dieser Kante wird von einer länglichen schmalen, nicht sehr großen Ethmoidallücke begrenzt, die das Lacrymale ganz vom Nasale trennt und nach vorn noch über jenes hinausgeht. Die vordere Kante des Lacrymale ist in eine Spitze ausgezogen, die untere stark nach oben gewölbt und in ihrer ganzen Länge vom sehr entwickelten Jugale begrenzt. Die Orbitalhöcker sind klein oder fehlen ganz. Das Tränenloch befindet sich innerhalb der Orbita, der Verlauf des Tränenkanals ist bis ins Maxillare hinein zu erkennen. Die Tränengruben sind an der Orbita besonders tief und greifen auf das Jugale über, wo sie unten mit einem scharfen Knochenkamme abschließen. Auch am oberen Rande sind sie ziemlich tief. Nach vorne zu werden sie flacher und verlaufen so in das Maxillare hinein. Das obere Drittel des Lacrymale ist flach. Der innerorbitale Teil ist klein, verläuft schräg nach unten. Der obere und der untere Rand sind fast parallel. An der oberen Kante, dicht hinter dem Tränenloche, befindet sich eine nur wenig tiefe Einsenkung, am Ende eine Knochenblase.

Subfamilie 2. Antidorcatinae.

Die nächste Unterfamile vereinigt vier Gattungen und ist nach der Gattung Antidorcas Sundev. Subfamilie Antidorcatinae benannt worden. Die außer dieser Gattung zu ihr gestellten Arten von Gacella Frisch sind: G. granti Brooke, G. soemmeringi Cretzschmar, G. ruficollis H. Sm., G. dama Pallas, G. morrh. Bennet, G. loderi Thomas. Den Arten G. soemmeringi Cretzschmar, G. dama Pallas und G. morrh. Bennet gab ich den schon vorhandenen von Latache stammenden Gattungsnamen Nanguer Latache 1886, G. loderi Thomas (G. leptoceros Cuv.) den Namen Leptoceros Wagn. 1844 wieder, während ich für G. granti Brooke den neuen Gattungsnamen Matschiea wählte, um so den Namen meines hochverehrten Lehrers einen würdigen Platz in den Nomenclatur der Säugetiere zu sichern.

Von den typischen Gazellen, den Gacellinae, unterscheiden sich die Antidorcatinae, abgesehen von einer Gattung, nämlich Leptoceros Wagn. 1844, durch ihre beträchtlichere Größe. In ihrer Verbreitung sind sie auf Afrika beschränkt.

Wenn auch Antidorcas Sundev. schon durch den Besitz der merkwürdigen aufklappbaren Längsfalte von der Mitte des Rückens bis zur Schwanzwurzel eine Sonderstellung einnimmt, so ist auch seine Zeichnung charakteristisch. Der weiße Bauch ist durch einen kastanienbraunen Streifen vom Vorder- zum Hinterschenkel von dem gelbbraunen Rücken getrennt, ebenso ist der weiße Spiegel abgesetzt. Das Gehörn ist kurz und plump, leierartig und dicht geringelt, beim Weibchen wesentlich schwächer.

Den seitlichen Streifen teilt Matschiea granti Brooke mit Antidorcas Sundev., ebenso die charakteristische Umrahmung des Spiegels. Das Gehörn ist dagegen auffallend stark entwickelt, bis zu einem halben Meter lang und steht unmittelbar über den Augenhöhlen. Bei Böcken und Weibchen ist es gleich lang, bei letzteren aber wesentlich schwächer. Als weiteres Schädelmerkmal ist das anzusehen, daß der processus zygomaticus nicht um die Mündung des Gehörganges sich herumlegt, sondern in gerader Richtung nach hinten verläuft.

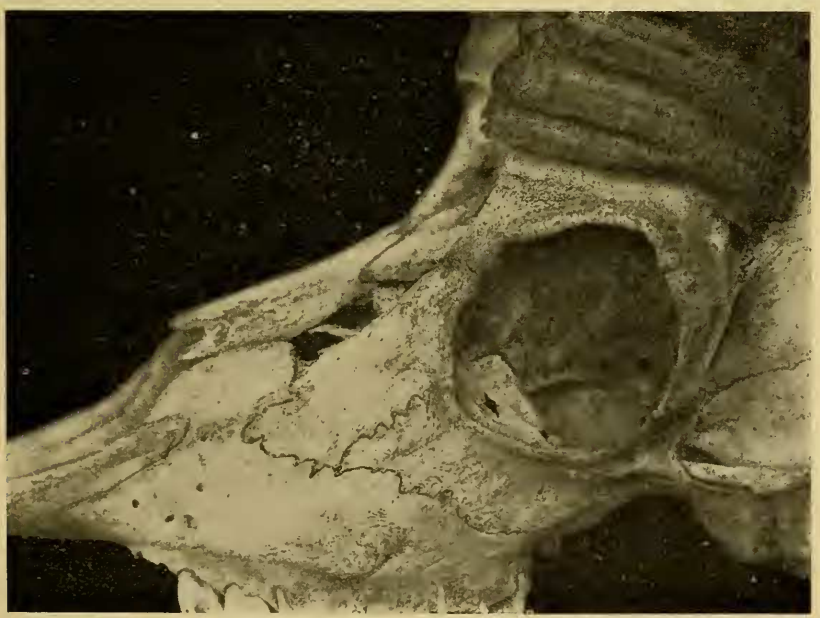
Die zur dritten Gattung, Nanguer Latache 1886, gehörenden Arten zeichnen sich, wie die eben besprochene Gattung, durch besondere Größe aus. Sie sind alle ziemlich langgeschwänzt, auffallend gezeichnet, besitzen aber nur ein nicht sehr langes, geschweiftes und geringeltes Gehörn. N. soemmeringi Cretzschmer ist durch großen, scharf in den Schenkel einspringenden Spiegel und weiße Bänderung des dunklen Gesichtes, N. ruficollis H. Smith durch weiße Färbung des ganzen Körpers, roten Hals und rot überlaufenen Oberrücken, dunkle Außen- und weiße Innenseite der Läufe, weißen Halsfleck und schwarzen Streifen vor dem Auge ausgezeichnet, während bei N. dama Pallas das Weisse des Bauches über die Schenkel hin mit dem des Spiegels verbunden ist.

Die Tiere der letzten kleinen Gattung, Leptoceros Wagn., sind allein schon durch ihr weißgelbes Fell wie durch die weiße Zügelung oberhalb des Auges bis zur Muffel äußerlich kenntlich. Das Gehörn ist schlank und erinnert an das von Matschiea K.-M. 1906. Der Schädel ist im allgemeinen gestreckter als bei den Gacellinen.

Im Bau des Tränenbeines zeigen alle als charakteristisches Merkmal die senkrechten, fast parallel zum Orbitalrande verlaufenden Tränengruben. Oben auf dem Lacrymale und unten auf dem Jugale schließen sie mehr oder minder scharfe Knochenkämme ab. Ethmoidallücken sind ebenfalls vorhanden und zwar sind sie bei umfangreichen tiefen Tränengruben klein, bei kleinen Gruben groß. Bei Nanguer Latache erreichen sie bei den flachsten Gruben die größte Ausdehnung. Das Lacrymale der Antidorcatinae ist im Gesichtsteile groß, länger als hoch und durch die Ethmoidal-

lücken immer vom Nasale getrennt. Die senkrechten Tränengruben sind nach dem Orbitalrande zu am tiefsten, nach dem Maxillare zu wenig flacher. Der Orbitalrand ist daher steil und springt scharf vor. Das Jugale ist immer stark entwickelt und begrenzt die ganze untere Kante. Ein Tränenloch befindet sich innerhalb der Orbita, der Verlauf des Tränenkanals ist deutlich erkennbar. Der innerorbitale Teil weist eine trichterförmige Einsenkung auf und endigt in eine Knochenblase.

Antidorcas Sundev. besitzt ein sehr großes, vom Orbitalrande aus nach unten breiter werdendes Lacrymale. Die obere Kante desselben verläuft im Bogen nach oben und vorn. Ihre vordere Hälfte wird von der sehr schmalen Ethmoidallücke eingeschlossen. Die vordere Kante springt mit breiter Spitze vor. Die Tränengruben nehmen etwa die halbe Fläche des Lacrymale ein, sind tief, greifen etwas auf das Jugale über und werden oben und unten von einer steilen, scharfen Crista abgeschlossen. Das obere Drittel des Lacrymale am Orbitalrande entlang ist flach. Auf diesem befinden sich ein kleiner Orbitalhöcker und ein kleiner, kreisförmiger Ausschnitt, oberhalb dessen nahe der oberen Kante des innerorbitalen Teiles der Tränenkanal mündet. Dicht hinter dem Tränenloche befindet sich eine Einsenkung. Im übrigen ist der innerorbitale Teil zungenartig gestreckt, von der Orbita aus nach hinten zu verschmälert.



Matschiea Knottnerus Meyer 1906. Spec.: M. granti Brooke.

Matschiea K.-M. besitzt bei größerer Ethmoidallücke, welche sich an der vorderen Hälfte der oberen Kante des Lacrymale anlegt, eine kleinere, besonders nach vorn flachere Tränengrube. Die Ethmoidallücken erstrecken sich bis ins Frontale hinein. Die obere Hälfte des Lacrymale ist flach, nicht von der Grube eingenommen. Die oben abschließende Crista ist weniger scharf, wohl aber die untere auf dem Jugale. Die Tränengruben sind nach vorn zu flacher als die von Antidorca Sundev.

In der Gattung Nanguer Latache erreichen die Ethmoidallücken ihre größte Ausdehnung, während die Tränengruben sehr flach sind. Die vordere Kante des Lacrymale ist immer in eine Spitze ausgezogen.

Bei N. soemmeringi Cretzschmar verläuft die obere Kante des Lacrymale im Gesichtsteile im Bogen nach vorn und wird zur Hälfte von der Ethmoidallücke eingeschlosen, die sich zwischen Frontale, Lacrymale, Nasale und Maxillare befindet. Die untere Kante geht von der Orbita aus im ersten Drittel senkrecht nach unten, dann nach vorn. Die vordere Kante ist in ihrer Mitte in eine breite Spitze ausgezogen. Die Tränengruben sind tief und oben wie unten von einer scharfen Crista abgeschlossen. Das obere Drittel des Lacrymale ist flach. Innerhalb der Orbita befindet sich nahe der oberen Kante ein Tränenloch.

N. dama Pallas besitzt die flachsten Tränengruben und dementsprechend die größten Ethmoidallücken in der Unterfamilie der Antidorcatinae Die Ethmoidallücken, welche zwei Drittel der oberen Kante des Lacrymale einschließen, gehen nach vorne noch über dieses hinaus und schieben sich zwischen Maxillare und Nasale ein. Die vordere Kante ist unten in eine breite Spitze ausgezogen. Die Tränengruben greifen nur zur Hälfte auf das Jugale über. Die obere abschließende Crista ist flach, die untere nicht sehr hoch, aber scharf.

N. morrh Bennet unterscheidet sich von der vorhergehenden Art dadurch, daß die Tränengruben oben mit einem ganz flachen Wall, unten mit nicht hoher und stumpfer Crista abschliessen. Die vordere Kante des Lacrymale springt bogig vor und ist zackig. Wie die vorgenannte Art, besitzt auch diese vor dem innerorbitalen Tränenloch einen Orbitaleinschnitt.

Das Lacrymale von Leptoceros Wagn. wird von der Orbita aus zunächst schmaler, dann nach vorn und unten breiter, da die untere Kante zunächst nach vorn und oben, dann nach abwärts verläuft. Die obere Kante geht in schwachen Bogen nach vorn, und wird zur Hälfte von einer länglichen schmalen Ethmoidallücke eingeschlossen. Die flachen Tränengruben sind oben und unten von einer ebensolchen Crista abgeschlossen. Das obere Drittel des Lacrymale wird von der Tränengrube nicht berührt. Auf dem Orbitalrande befindet sich ein ganz kleiner kreisrunder Ausschnitt, über ihm das Tränenloch. Die Einsenkung des innerorbitalen Teiles ist flach.

Subfam. 3. Eudorcatinae.

Die folgende Unterfamilie, die nach der von Fitzinger 1869 aufgestellten Gattung Eudorcas Fitzg. ihren Namen Eudorcatinae führt, umfaßt nur diese eine Gattung, mit drei Arten, nämlich: Eu. thomsoni Guenther, Eu. rufifrons Gray und Eu. laevipes Brooke (tilonura Heuglin). Die Angehörigen dieser Unterfamilie sind Bewohner Ostafrikas, Senegambiens und des südlichen Senaar. Sie sind alle durch breiten dunklen Seitenstreifen ausgezeichnet, der bei Eu. thomsoni Günther besonders in den Weichen sich stark verbreitert. Diese Art ebenso wie Eu. rufifrons Gray zeigt starke weiße Bänderung im Gesicht, Eu. laevipes Brooke nur weiße Umrandung des Auges, Eu. thomsoni Günther besitzt einen kleinen weißen Spiegel und auffallend lange Hinterbeine. In der Bewegung zeigt sie, wie Schillings[1]) sagt: „etwas Stöckrichtes". Das Gehörn ist bei dieser Art am größten.

Am Schädel sind charakteristische Merkmale, daß das Tränenbein mit dem oberen Drittel seiner Vorderkante an das Prämaxillare sich anlehnt, und daß die obere Kante des facialen Teiles durch einen Ausläufer des Frontale von der Ethmoidallücke getrennt wird, ferner der Besitz von Tränengruben. Das Lacrymale ist im Gesichtsteile langgestreckt. Die obere Kante verläuft im Bogen nach vorn, die vordere springt mit stumpfer Mittelspitze vor. Die Tränengruben sind am Orbitalrande tief, werden aber nach unten und vorn breiter und flacher. Der Orbitalrand ist steil und scharf; hinter einem stumpfen Orbitalhöcker befindet sich ein innerorbitales Tränenloch. Der Verlauf des Tränenkanals unter dem Maxillare hin, ist deutlich zu erkennen. Der innerorbitale Teil ist schmal; die obere und die untere Kante sind annähernd parallel.

Subfam. 4. Procaprinae.

Die Gattung Aepyceros Sundev. und die innerasiatischen Arten Gacella gutturosa Pallas, sowie G. picticauda Hodgs. und G. przewalskii Büchner bilden wiederum eine Unterfamilie, die der Procaprinae. Letztere drei Arten müssen daher den ihnen von Hodgson 1845 gegebenen Gattungsnamen Procapra Hodg. wiedererhalten.

Beide Gattungen weichen stark von den eigentlichen Gazellen (Subfam. Gacellinae) und den beiden anderen Unterfamilien ab. Die zur ersten Gattung zählenden Arten bewohnen das südliche Afrika, zeichnen sich durch das Fehlen der Seitenhufe und prächtiges leierförmiges, weit geringeltes Gehörn aus. Die Spitzen sind nicht nach innen sondern nach auswärts gebogen. Ihre Färbung ist im Gegensatz zu dem lichten Gelb der Gacellinae ein dunkles Braunrot, die Bauchseite ist weiß. Es sind damhirschgroße, ziemlich langgeschwänzte Tiere. Merkwürdig ist ihre Vorliebe für Wasser, in dessen Nähe sie sich stets aufhalten.

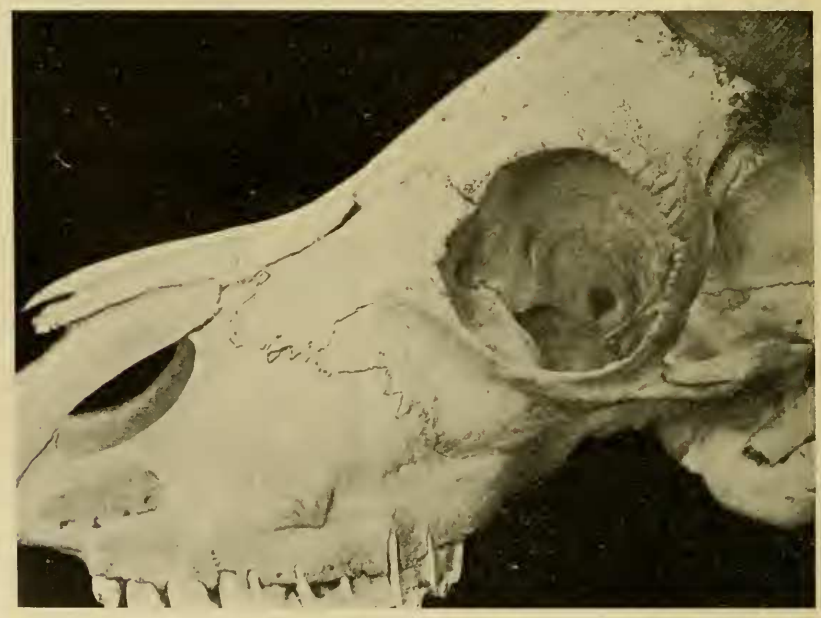
[1]) Schillings „Mit Blitzlicht und Büchse."

Die zweite Gattung, die Kropfgazellen umfassend, besteht ebenfalls aus ungefähr damhirschgroßen Tieren, aber mit dickem, kurzem Kopfe, starker Kropfbildung und sehr kurzem Schwanze. Ihre Behaarung zeigt neben starken, gelblichen Grannenhaar dichte, blaugraue Unterwolle, was aus ihrem unwirtlichen innerasiatischen Verbreitungsgebiet zu erklären ist. Durch ihre s-förmige Nüstern erinnern sie an Saiga Gray. Auffallend gezeichnet ist nur Pr. gutturosa Pallas; sie ist abgesehen vom gelbgefärbten Rücken, von Stirn und Schwanz ganz weiß. Das Gesicht ist nicht gezeichnet.

Sind so beide Gattungen äußerlich sehr verschieden, so rechtfertigt sich ihre Zusammenfassung in eine Unterfamilie doch durch ihre übereinstimmenden Merkmale am Lacrymale. Im Baue weichen die Schädel allerdings stark von einander ab, denn der der ersten Gattung ist lang gestreckt, der der zweiten kurz und hoch.

Charkteristisch ist dagegen für beide, allein in der Familie der Gacellidae, das Fehlen von Tränengruben.

Das Lacrymale hat eine längliche Form. Das Jugale ist bei beiden Gattungen stark entwickelt und umschließt die ganze untere Kante. Die vordere Kante ist zackig und in eine Spitze ausgezogen. Auf der Orbita befindet sich ein Orbitalhöcker, hinter ihm in der Orbita ein Tränenloch. Der innerorbitale Teil ist lang und schmal.



Aepyceros Sundevall 1847.

Als Hauptunterscheidungsmerkmal am Tränenbeine ist für beide Gattungen der Umstand anzusehen, daß Procapra Hodgs. größere Ethmoidallücken besitzt, Aepyceros Sundev. dagegen nur sehr kleine zwischen Frontale, Nasale und Lacrymale hat. Die Ethmoidallücken drängen die oberen Kanten am facialen Teile des Lacrymale der Gattung Procapra Hodgs. nach unten ab und verschmälern dieses. Erst ganz vorne wird es wieder etwas breiter. Die Ethmoidallücken sind groß und gehen nach vorn über das Lacrymale dessen obere Kante sie zur Hälfte einschließen, noch hinaus, trennen Lacrymale und Nasale ganz. An der Ethmoidallücke entlang zeigt das Lacrymale ähnlich, wie in der Gattung Elaphus H. Sm. einen Knochenwulst. Ein schmaler spitzer Orbitalhöcker ist vorhanden. Der Verlauf des Tränenkanals unter dem Lacrymale hin ist deutlich erkennbar. Im innerorbitalen Teile verläuft die obere Kante erst senkrecht nach unten, dann rechtwinklig umgebogen nach hinten. Die Einsenkung ist groß und tief.

Kennzeichnend für Aepyceros Sundev., ist die Kleinheit der Ethmoidallücken und der kleine, nach der unteren Kante des Lacrymale auf der Orbita stehende Knochenhöcker. La. und Nasale sind nicht getrennt. Die Einsenkung im innerorbitalen Teile ist groß, trichterförmig, aber nicht sehr tief und befindet sich nahe dem Tränenloche.

Fam. X. Panthalopidae.

Von der Gattung Panthalops Hodgs. 1834 standen mir nur ein unvollständiger Schädel und eine Abbildung des Schädels aus dem Catalogus Mammalium British Museum[1]) zur Verfügung. Biologisch ebenso wie morphologisch steht sie der Gattung Procapra Hodgs. nahe, doch erinnert der blasig aufgetriebene Nasenrücken auch an Saiga Gray, die Behaarung dagegen an Procapra Wagn. Eine Vereinigung mit diesen ist jedoch nicht angängig. Panthalops Hodgs ist vielmehr ebenso wie Saiga Gray Vertreter eines besonderen Typs und hat Anspruch auf Einteilung in eine besondere Familie, die der Panthalopidae. Ganz einzig dastehend, am meisten noch an das von Matschiea Knottnerus-Meyer erinnernd, ist das geschweifte, schlanke, lange Gehörn des Bockes. Das des Weibchen ist kurz und unscheinbar.

Am Schädel fällt die ziemlich steile Stellung des Gehörnes, hinter den Augenhöhlen sowie die freie Lage der Nasenbeine auf. Doch sind sie trotz der rüsselartigen Anschwellung der Nasalpartie wesentlich länger als bei Saiga Gray und bilden mit der Frontalzone im Profile eine gerade Linie. Das Prämaxillare ist weit von ihnen getrennt.

Das Lacrymale insbesondere ist im frontalen Teile auffallend klein, wird an der unteren Kante von dem sehr stark entwickelten

[1]) J. E. Gray: Catalogus Mammalium British Museum III Lond, 1852. Tab. VI Fig. III.

Jugale eingeschlossen, vorn und oben vom Maxillare und Frontale, die es durch breite Ausläufer ganz vom Nasale trennen. Ethmoidallücken fehlen, ebenso wie Tränengruben. Von der Orbita aus wird das Lacrymale in die Gesichtsfläche hinein fortgesetzt breiter. Die untere Kante ist länger als die obere. Innerhalb der Orbita befindet sich ein Tränenloch. Der innerorbitale Teil scheint nach der Abbildung größer zu sein.

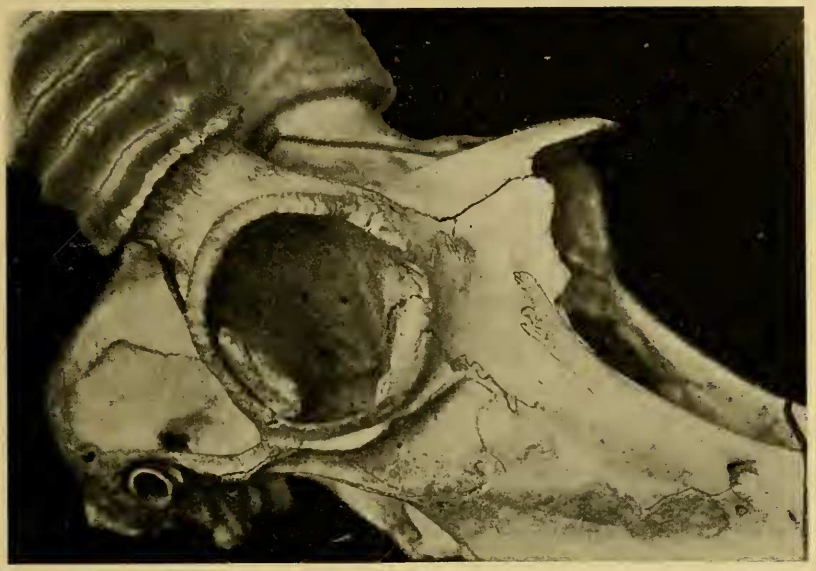
Fam. XI. Saigidae.

Wie Panthalops Hodgs so stellt auch Saiga Gray einen eigenen Typ dar. Die wulstige, knorpelig geringelte Ramsnase, die etwas an den Rüssel des Tapirs und der Madoqua erinnert, gibt ihr ein unverkennbares Aeußeres. Die kurzen Beine und der plumpe Körper erinnern an die Schafe. An diese soll auch ihr wenig intelligentes Verhalten erinnern. Besonders kennzeichnend sind die kurzen, geringelten, weit auseinander stehenden Hörner des Bockes — das Weibchen ist hornlos — mit ihren auffallend hellen, fettig durchscheinenden Hornscheiden. Abgesehen von diesen Merkmalen des Gehörnes fällt am Schädel besonders die Kürze der Nasenbeine auf. Diese ragen frei vor und berühren das Maxillare nicht. Zumal bei älteren Tieren, deren Schädelnähte bereits fest verwachsen sind, ist die Trennungsnaht zwischen Frontale und Nasale kaum oder garnicht zu erkennen. Das Nasale scheint dann ganz zu fehlen.

Ein weiteres, Saiga Gray allein kennzeichendes Merkmal ist die vollkommen freie Lage der oberen Hälfte der vorderen Kante des Lacrymale. Das findet sich sonst unter den Ungulata nirgends.

Tränengruben sind vorhanden aber sehr schwach entwickelt und klein, auf dem Knochen des Lacrymale kaum wahrnehmbar. Ethmoidallücken dagegen fehlen. Das Lacrymale ist im facialen Teile groß, hoch, aber nicht sehr lang und unregelmäßig geformt. Die obere Kante verläuft von der Orbita aus zunächst nach oben, dann im konkaven Bogen nach vorn, sodaß das Lacrymale oben etwas eingeschränkt wird. Die untere Hälfte der vorderen Kante ist durch einen zungenförmigen Vorsprung des Maxillare tief eingeschnitten, die untere Kante wird zur Hälfte vom Jugale eingeschlossen. Am Orbitalrande, nahe der oberen Kante des Lacrymale, erheben sich zwei kleine Knochenhöcker, hinter denen in der Orbita ein Tränenloch sich befindet. Der Tränenkanal tritt deutlich sichtbar hervor. Unterhalb dieses erscheint das Lacrymale schwach, etwas in das Jugale übergreifend, gehöhlt. Der Orbitalrand ist steil und tritt scharf vor. Das Nasale wird vom Lacrymale nicht berührt. Zwischen beiden Knochen schiebt sich ein stumpfer Ausläufer des Frontale ein. Der innerorbitale Teil wird nach innen zu breiter und endet in eine starke Knochenblase.

In Anbetracht aller dieser besonderen Merkmale erscheint die Sonderstellung in einer eigenen Familie (Saigidae) berechtigt.



Saiga Gray 1843.

Familie XII. Lithocraniidae.

Auch die Gattung Lithoceranius Kohl nimmt in jeder Beziehung so sehr eine Sonderstellung ein, daß auch sie in eine eigene Familie (Lithocraniidae) eingeordnet werden muß. Zu ihr tritt noch die von Trouessart ebenfalls zu seiner Unterfamilie Antilopinae gestellte Gattung Ammodorcas Ths.

Die letzte von Trouessart[1]) ferner noch zu dieser Unterfamilie Antilopinae gezählte Gattung Dorcotragus Noack habe ich, da mir jedes Material fehlte, nicht untersuchen können. Nach der Abbildung im „Book of Antelopes“ scheint diese besonders dem Gehörn nach, der Gattung Oreotragus A. Smith oder der Unterfamilie Raphicerotinae nahe zu stehen.

Die Gattungen Lithocranius Kohl und Ammodorcus Ths. erinnern in ihrer äußeren Erscheinung, dem überschlanken Körperbau und dem langen Halse an die Gattung Nanguer Latache. Doch ist bei beiden alles auf die Spitze getrieben, die Schlankheit und vor allem die geradezu giraffenähnliche Länge des Halses, die auch zu dem deutschen Namen Giraffengazellen geführt hat. Biologisch ist Lithocranius Kohl dadurch merkwürdig, daß er sich wesentlich von Blättern und Zweigen nährt und auf den Hinterbeinen stehend, wie es auch Hirsche bisweilen tun, äst, wobei er die Vorderläufe gegen den

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalium.“

Stamm stützt. Am Schädel fällt das nur den Böcken zukommende kurze, geringelte, wie Angelhaken nach vorn gebogene Gehörn auf. Weiter ist er durch die Breite des frontalen Teiles und den spitzen Schnauzenteil gekennzeichnet. Dazu ist der Schädel auffallend niedrig und langgestreckt. Der Beschreibung nach erscheint die oben erwähnte Gattung Ammodorcas Ths. der Gattung Lithocranius Kohl sehr nahe zu stehen. Doch ist sie kleiner, als die etwa damhirschgroße, eben besprochene Gattung, noch länger geschwänzt als diese, und es fehlt ihr die charakteristische dunkle Sattelzeichnung der ersteren. Das Gehörn ist bei beiden nicht sehr lang und ähnlich. Selber habe ich Material der letzteren Gattung jedoch nicht untersucht.

Das Lacrymale der Gattung Lithocranius Kohl ist groß, nicht viel länger als hoch und von der Orbita aus nach unten hin fortgesetzt verbreitert. Die obere Kante wird auf mehr als die Hälfte ihrer Gesamtlänge von einer nicht großen dreieckigen Ethmoidallücke begrenzt. Diese liegt mit zwei Dritteln ihrer längsten Seite dem Lacrymale an. Die untere Kante wird vom Jugale eingeschlossen. Ein Orbitalhöcker ist vorhanden, hinter ihm innerhalb der Orbita ein Tränenloch. Der Verlauf des Tränenkanals ist deutlich zu erkennen. Die Tränengruben sind am Orbitalrande tief und steil. Dieser ist daher schmal und vortretend. Nach den anderen Seiten sind die Gruben flach und greifen auf das Maxillare und wenig auf das Jugale über. Der innerorbitale Teil bildet eine lange schmale Zone. An der oberen Kante dicht hinter dem Tränenloch befindet sich eine tiefe, trichterförmige Einsenkung. Der ganze Teil stellt sich als ein dünner, durchbrochener Knochen dar.

Familie XIII. Antilopidae.

Der letzten Gattung, nach der Trouessart[1]) seine Unterfamilie Antilopinae benannt hat, Antilope Pallas 1766, kommt ebenfalls eine Sonderstellung in einer eigenen Familie, der der Antilopidae, zu. Erinnert auch diese Gattung, wenigstens im weiblichen Geschlecht, durch die gelbbraune Rücken- und weiße Bauchfärbung mit dunklem Seitenstreifen und ferner auch durch die behaarte Muffel an die Gacellidae, so weicht sie um so mehr, schon äusserlich, im männlichen Geschlecht von diesem ab. Denn bei Antilope Pallas ist der geschlechtsreife Bock vom Weibchen vollkommen verschieden, auf der Oberseite glänzend schwarz gefärbt. Auch die Haarbüschel an den Fußgelenken sind charakteristisch. Außerdem ist das nur dem Bocke eigene Gehörn geschraubt und dicht geringelt, von der Ringelung abgesehen, dem der Tragelaphidae und von Addax Rafin. noch am ehesten zu vergleichen.

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."

Ebenso erinnert das Lacrymale durch seine trapezartige Form an das jener Familie. Vom Orbitalrande aus wird das Lacrymale im Gesichtsteile nach oben und unten etwas breiter. Die obere Kante ist doppelt so lang wie die untere. Sie verläuft vom Orbitalrande aus im Bogen nach aufwärts und dann nach vorn, berührt das Nasale nur auf kurze Strecke. Die vordere Kante trifft auf die obere spitz-, auf die untere stumpfwinklig. Diese ist von dem nicht stark entwickelten Jugale eingeschlossen. Das Lacrymale, ein großer Teil des Maxillare und ein kleiner vom Jugale sind von einer ganz unverkennbaren, muldenartigen, nach allen Seiten flachen Tränengrube eingenommen. Der Orbitalrand zeigt einen tiefen Einschnitt. Innerhalb der Orbita befindet sich ein Tränenloch. Der Verlauf des Tränenkanales ist bis zum Maxillare deutlich sichtbar. Der innerorbitale Teil ist kleiner, schmal, besitzt eine Einsenkung und endet in eine umfangreiche Knochenblase.

Familie XIV. Bubalidae.

Die folgende Familie der Kuhantilopen (Bubalidae), bei Trouessart[1]) die Subf. Bubalinae, umfasst in der Systematik des letzteren die Gattungen Bubalis Frisch 1775, Damalis Gray 1846 und Connochaetes Lichtenst. Diese letztere Gattung aus der Familie herauszunehmen und mit Ovibos Blainv. und Budorcas Hodgs. zu vereinigen, wovon weiter unten die Rede sein wird, erwies sich jedoch als notwendig. Die Vereinigung von Connochaetes Lichtenst. mit den Bubalidae ist nur auf einige äussere Aehnlichkeiten im Körperbau, starken Rücken, kräftiges Kreuz und hohen Widerrist, wie Heck[2]) sagt, begründet. Sonst haben beide, abgesehen von dieser doch nur höchst unwichtigen Aehnlichkeit nichts gemeinsam, was ihrer Zusammenfassung in eine Familie rechtfertigen könnte.

Die Bubalidae stellen vielmehr mit ihrer gleichsam verzerrten Körperform einen ganz besonderen, in sich abgeschlossenen Typus dar. Die Tiere sind vorn auffallend überbaut, haben stark abschüssige Rückenlinie, sehr hervortretende Schultern, kurzen Hals und einen eigenartig in die Länge gezogenen schmalen, aber hohen Kopf. Bei einigen Arten z. B. B. cokei Günther ist das Frontale noch über den Schädel nach hinten hinaus vorgezogen. Das Gehörn ist bei Bubalis Frisch sonderbar geknickt und verdreht, aber meistens nicht sehr hoch. Die Augen stehen auffallend dicht unter dem Gehörn, und die Tiere machen einen unsagbar blöden Eindruck.

Das von Körperform, Kopf und Gehörn Gesagte gilt für Bubalis Frisch. Damalis Gray zeigt proportioniertere Schädelform, nicht so stark hervortretende Schulterblätter, weniger abschüssige

[1]) Trouessart: ebenda.
[2]) Heck: „Tierreich".

Rückenlinie und ein stattliches, schlankes, leicht geschwungenes Gehörn.

Bei Bubalis Frisch ist ferner der Ausläufer des Frontale, der sich zwischen Nasale und Lacrymale einschiebt, breit und stumpf, bei letzterer Gattung spitz und schmal.

Im Bau des Lacrymale der Bubalidae ist es besonders auffallend, dass es von der Orbita aus im facialen Teile fortgesetzt schmaler wird und erst im vordersten Viertel gleich breit bleibt. Die obere Kante wird durch einen Ausläufer des Frontale und durch eine kleine Ethmoidallücke vom Nasale getrennt. Diese

Bubalis Frisch 1775.

letztere ist häufig verwachsen oder durch einen besonderen kleinen Knochen geschlossen. Die untere Kante wird vom Jugale begrenzt, die vordere springt, nach den Arten verschieden, vor und ist zackig. Die Tränengruben sind gleichmäßig auf das Lacrymale und das Jugale ausgedehnt, muldenartig flach. Der innerorbitale Teil bildet eine schmale Zone mit einer Einsenkung und endet in eine Knochenblase. Die obere Kante verläuft zunächst senkrecht nach unten, dann nach hinten.

Bubalis Frisch und Damalis Gray unterscheiden sich im Lacrymale dadurch, daß die erstere zwei Tränenlöcher, das obere auf dem Orbitalrande, das untere innerhalb desselben hinter einem Einschnitt, letztere Gattung dagegen nur ein innerorbitales Tränenloch besitzt, oberhalb dessen ein Einschnitt sich befindet.

Fam. XV. Hippotragidae.

Durch den höheren Widerrist und die abfallende Rückenlinie erinnert auch Hippotragus Sundev. 1846 an die Bubalidae. Doch zeigt diese Gattung ganz andere Körperformen und ist durch eine Reihe von Merkmalen schon äußerlich gekennzeichnet. Die Angehörigen derselben sind stattliche, große Tiere mit einer straffen nach rückwärts gerichteten Nackenmähne, großen Ohren, kurzem bequasteten Schwanze und senkrecht auf dem Schädel, unmittelbar hinter der Augenhöhle stehenden Hörnern. Diese sind groß, fast bis zur Spitze stark geringelt und nach hinten gebogen.

Im Gehörn und Schädel, wie in ihrem Wesen in der Gefangenschaft zeigen sie etwas Ziegenähnliches, im Gegensatze zu dem schreckhaft scheuen Wesen der Bubadidae. Ebenso bekunden sie, wie mir Oskar Neumann mitteilte, in der Verfolgung eine merkwürdige, dumme Neugier, die ihre Erlegung leicht macht. Doch unterscheidet sich der Schädel von Hippotragus Sundev. vom Ziegenschädel auf den ersten Blick schon durch das eingesenkte Profil. Dazu bilden die Hörner, die senkrecht zum frontalen Teile des Schädels stehen, mit dem Gesichtsteile einen stumpfen Winkel.

Tränengruben besitzt Hippotragus Sundev., ebenfalls abweichend von den Bubalidae, nicht. Wohl aber sind Ethmoidallücken vorhanden. Diese sind wie bei den Bubalidae, bisweilen verwachsen oder durch einen besonderen kleinen Knochen geschlossen.

Hippotragus Sundev. 1846.

Das Lacrymale ist in seinem facialen Teile lang und schmal, gleich breit und erst im vorderen Drittel nach oben hin etwas verbreitert. Die obere Kante verläuft im Bogen nach oben und vorn und wird in fast ihrer ganzen vorderen Hälfte von der langen schmalen Lücke begrenzt, die noch über ihre vordere Spitze hinaus geht. Sie trennt das Lacrymale vom Nasale. Die untere Kante wird von dem stark entwickelten Jugale eingeschlossen.

Hinter einen geringen Orbitaleinschnitt befindet sich ein Tränenloch. Der innerorbitale Teil ist gross, besitzt eine Einsenkung und endet in eine Knochenblase.

Fam. XVI. Orycidae.

Trouessart[1]) vereinigt mit der Gattung Hippotragus Sundev. die beiden Gattungen Oryx Blainv. 1816 und Addax Raf. 1815 zu seiner Subfam. Hippotraginae. Doch sind letztere beiden Gattungen von ersterer zu trennen und, während Hippotragus Sundev., allein die Familie der Hippotragidae bildet, so sind letztere beiden als Familie der Orycidae zusammenzufassen.

Die Gattung Oryx Blainv. hat mit Hippotragus Sundev. nur den hohen Widerrist und eine kurze Nackenmähne gemeinsam, besitzt aber keine so stark abfallende Rückenlinie. Auch fehlen die grossen Ohren, die Hörner sind auffallend lang, schlank und gerade bezw. (bei O. leucoryx Pallas) säbelartig gekrümmt und nur in der Wurzelhälfte geringelt. Abweichend von denen der Gattung Hippotragus Sundev. die weit über das Profil vortreten, liegen sie meistens in der Ebene des Gesichtes. In ihrer ganzen Erscheinung sind die Tiere der Gattung Oryx Blainv. und Addax Raf. trotz ihrer geringen Grösse verhältnismässig plumper und schwerer.

Auch im Schädel und im Baue des Tränenbeines insbesondere, weichen beide Gattungen sehr von Hippotragus Sundev. ab. Zwar fehlen auch ihnen die Tränengruben, während Ethmoidallücken ebenfalls vorhanden sind. Doch sind diese nicht zugewachsen, sondern offen und vierkantig. Sie liegen am dritten Viertel der oberen Kante des Lacrymale von der Orbita aus gerechnet, und trennen zusammen mit den stumpfen Ausläufern des Frontale und des Maxillare das Lacrymale ganz vom Nasale.

Das Lacrymale von Oryx Blainv. ist in seinem facialen Teile gross, nach vorn und unten von der Orbita aus fortschreitend verbreitert und erinnert so an das der Rinder (Bovidae); Die zackige

---

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."

Vorderkante ist in eine Spitze ausgezogen, wie es auch bei den Gacellidae der Fall ist. Das Jugale ist ausserordentlich stark entwickelt und umschließt die ganze untere Kante des Lacrymale. Ein kleines innerorbitales Tränenloch ist vorhanden. Der innerorbitale Teil entspricht dem von HippotragusSundev.

Oryx Blainville 1816.

Die zweite Gattung Addax Raf. weicht im Aeusseren von Oryx Blainv. durch ihre breiten, platten, dem Leben auf weichem, sandigen Boden angepaßten Hufe, eine Halsmähne und einen, beim Bocke stärkeren und dunkleren Haarschopf auf der Stirn, der nach der Art des Kopfschmuckes von Macacus sinicus L. und M. pileatus Shaw gescheitelt ist, ab. Das Gehörn ist wie das der Tragelaphidae gedreht, aber im Querschnitte rund und geringelt.

Obwohl so im Aeusseren in mancher Beziehung sehr verschieden, gleichen sich beide Gattungen doch, besonders im Baue des Tränenbeines, sehr. Was ich über das Lacrymale von Oryx Blainv. sagte, trifft, abgesehen von geringen Abweichungen, auch auf das von Addax Raf. zu. Nur ist das Lacrymale letzterer Gattung im Verhältnis zur Grösse des Schädels im facialen Teile auffallend klein, verbreitert sich aber, ebenso wie das von Oryx Blainv. von der Orbita aus nach vorn und unten fortgesetzt. Die ebenfalls fast quadratischen Ethmoidallücken schließen zwei Drittel der vorderen Hälfte von der oberen Kante des Lacrymale ein. Das vorderste Drittel derselben geht darüber hinaus, wird aber, wie bei Oryx Blainv., durch einen stumpfen Ausläufer des Maxillare vom Nasale getrennt. Vor dem innerorbitalen Tränenloch hat die Orbita einen geringen Einschnitt.

Die große Übereinstimmung im Baue des Tränenbeines, ebenso wie die Aehnlichkeit in morphologischer und biologischer Hinsicht — beide sind Bewohner einsamer, trockener Gegenden — lassen die Zusammenfassungen beider Gattungen in die Familie Orycidae gerechtfertigt erscheinen.

Fam. XVII. Tragelaphidae.

Was die Form des Gehörns anbetrifft, so schließen sich an Addax Raf. die Tragelaphidae in mancher Beziehung an. Darauf wies ich schon weiter oben hin, ebenso darauf, daß zum Unterschiede von dem Gehörn von Addax Raf. das der Tragelaphidae scharfkantig und ohne Ringelung ist. Bei einigen Gattungen (Tragelaphus Blainv.) ist es kleiner, bei anderen (Stepsiceros H. Sm.) bedeutend grösser als das von Addax Rafin.

Zu der Familie der Tragelaphidae zählen die vier Gattungen Tragelaphus Blainv. 1816, Eurcyceros Gray 1850, Hydrotragus Gray 1872 und Strepsiceros H. Sm. 1827. Diese bilden eine in sich abgeschlossene Gruppe. Die Gattung Boselaphus Blainv., die Trouessart[1]) ebenfalls zu seiner Subf. Tragelaphinae zählt, wurde wie oben dargelegt, zu der Familie der Giraffidae gestellt. Die Gattung Oreas Desm. ist ebenfalls abzutrennen, da sie den Bovidae weit näher steht als den Tragelaphidae. Doch läßt sie sich auch mit letzteren nicht vereinigen, sondern nimmt eine Sonderstellung in einer eigenen Familie ein.

Rütimeyer[2]) und nach ihm Zittel[3]) vereinigen allein auf Grund der Form des Gehörnes Tragelaphus Blainv., Strepsiceros H. Sm. und Oreas Desmaret zu einer „Strepsiceros-Gruppe". Heck[4]) führt außer der Form des Gehörnes noch die Streifung, als Zeichen naher Verwandtschaft an. Doch ist die Streifenzeichnung, da nicht bei allen Arten von Oreas Desm. vorhanden, kein wesentliches Merkmal; ja sie ist sogar innerhalb derselben Art individuell verschieden, bisweilen vorhanden, bisweilen fehlend. Andere gemeinsame Merkmale zwischen den beiden rezenten Gattungen sind nicht vorhanden, und so ist ihre Vereinigung allein auf zwei äussere Kennzeichen hin nicht angängig.

Oreas Desmaret wird weiter unten besprochen werden, und ich werde mich zunächst den Tragelaphidae, den oben angeführten, in dieser Familie vereinigten Gattungen, zuwenden. Die Tragelaphidae sind damhirsch- bezw. rothirschgroße Tiere oder übertreffen auch die Gattung Elaphus H. Sm. noch bedeutend an Größe. Die Buschböcke, (Tragelaphus Blain.) sind die kleinsten, sie sind kaum damhirschgross. Die Gattung Strepsiceros H. Sm. stellt in einigen Arten die größten Mitglieder der Familie der Tragelaphidae. Auch diese sind, worauf weiter unten hingewiesen wird, nur als große Tragelaphidae anzusehen.

---

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."
[2]) Rütimeyer: „Versuch zu einer natürl. Gesch. d. Artil."
[3]) Zittel: „Paläozoologie."
[4]) Heck: „Das Tierreich."

Im Aeusseren zeigen alle Gattungen dieser Familie lebhaft gefärbtes, gestreiftes und auch gefleckte Fell und ein gedrehtes, scharfkantiges Gehörn. Bei Strepsiceros H. Sm. wird es bis 1 Meter lang und ist korkzieherartig gewunden. Bei den übrigen Tragelaphidae ist es nicht sehr lang und steil gedreht, besitzt es nur eine bis zu zwei Windungen. In ihrem Aussehen und Körperbau erinnern die Tragelaphidae an die Cervidae. Besonders tritt das, wie auch bei den Reduncidae, an den hornlosen Weibchen deutlich hervor. Am meisten erinnern sie auch durch ihren verhältnismäßig langen Schwanz, an die Hirsche der Gattung Cervus L. und besonders der Untergattung Panolia Gray. Die Aehnlichkeit mit letzterer fiel mir an zwei weiblichen Tieren von P. eldi Guthrie und Hydrotragus gratus Sclater im Berliner Zoologischen Garten auf. Dieselben langen stelzigen Läufe, die gleiche schlotterige Haltung und dasselbe nervös-ängstliche Wesen fiel bei beiden auf. Dagegen wichen sie in der Zeichnung und Behaarung stark voneinander ab, während erstere Gattung einfarbig, ist letztere bunt gezeichnet.

Einige Arten der Gattung Tragelaphus Blainv. ebenso wie Stepsiceros H. Sm. besitzen starke Rücken- bezw. Halsmähnen. Hydrotragus Sclater und Thomas hat eine auffallend rauhe, struppige, von der der Cervidae ganz verschiedene Behaarung.

Biologisch stehen sich alle Arten nahe. Von den Cervidae weichen sie im Schädel stark ab. Dieser ist kürzer und der frontale Teil ist stärker ausgebildet als bei den Cervidae. Vor allem aber fehlen den Tragelaphidae die Tränengruben.

Dagegen ist das Lacrymale in seinem facialen Teil stark ausgedehnt und sehr groß Es hat etwa die Form eines Trapezes und ähnelt darin dem von Antilope Pallas. Die untere Kante ist ungefähr zwei Drittel so lang wie die obere. Das Jugale ist ziemlich stark entwickelt und umschließt die ganze untere Kante. Die Ethmoidallücken sind dreieckig und denen der Capridae ähnlich. Doch fehlt der jenen meist eigentümliche Knochenspalt zwischen Nasale und Maxillare. An dem Ausgangspunkte der oberen Kante von der Orbita befindet sich ein tiefer Einschnitt in den Orbitalrand. Der innerorbitale Teil ist nur halb so groß wie der in der Gesichtsfläche liegende, hat eine nicht tiefe trichterförmige Einsenkung und endet in eine oft recht umfangreiche Knochenblase.

Die drei Gattungen Tragelaphus Blainv., Euyceros Gray und Hydotragus Gray zeigen folgende besondere Merkmale am Lacrymale: Im Gesichtsteile wird das Lacrymale von der Orbita aus bis zur Mitte der unteren Kante zunächst schmaler, dann wieder breiter. An der vorderen Kante oben ist es die Ethmoidallücke entlang in eine Spitze ausgezogen. Die Hälfte bis zwei Drittel der oberen Kante werden von der Ethmoidallücke eingeschlossen. Diese geht nach vorn noch etwas über das Lacrymale hinaus. Auf dem inneren Orbitalrande befindet sich ein Tränenloch, unter diesem ein Orbital-

einschnitt. Im innerorbitalen Teile verläuft die obere Kante des Lacrymale zunächst senkrecht nach unten, dann rechtwinklig gebogen nach hinten. Euryceros Gray weicht dadurch etwas ab, daß bei ihm das Lacrymale im Gesichtsteile etwas länger und schmaler, auch die untere Kante im Verhältnis zur oberen weniger kurz ist.

Bei der Gattung Strepsiceros H. Sm. ist das Lacrymale im facialen Teile auf der ganzen Länge gleich breit, nicht sehr in eine Spitze ausgezogen. Es sind zwei Tränenlöcher vorhanden, je eines vor und innerhalb der Orbita, ebenso kleine Orbitaleinschnitte. Die Ethmoidallücken sind verschieden groß. Bei einigen der von mir untersuchten Schädel lagen sie nur an der Mitte der oberen Kante des Lacrymale, bei anderen erstreckten sie sich bis zu dessen vorderen Ende und noch darüber hinaus. Bisweilen berührt also das Lacrymale das Nasale. Der innerorbitale Teil ist breit und hinten stark blasig aufgetrieben.

Fam. XVIII. Taurotragidae.

Wenn auch vielleicht in der fossilen Form Palaeoreas Gaudry aus den pliocaenen und miocaenen Ablagerungen des Mittelmeergebietes eine Zwischenform zwischen Strepsiceros H. Sm. und Oreas Desmaret zu sehen ist, so steht letztere Gattung doch, wie schon gesagt, den Bovidae in jeder Beziehung am nächsten und zwar der Gattung Bibos Hodgson, also den indischen bezw. indoinsularen Bovidae insbesondere. Die äußere Erscheinung hat nichts von der Eleganz der Tragelaphidae, sondern ist in ihrer massigen Schwere durchaus rinderähnlich. Dazu kommt der lange, mit einer Quaste versehene rinderähnliche Schwanz und vor allem der sonst nur den Bovidae eigene Besitz einer Halswamme, die bei den Bullen besonders groß, der des Zebu (B. indicus L.) ähnlich ist. Sie hat dreieckige Form. Auch besitzt die Gattung Oreas Desmaret wie die Bovidae eine nackte Muffel, einen kleinen Höcker wie die Zebus, und in beiden Geschlechtern ist sie wiederum abweichend von den Tragelaphidae, aber in Uebereinstimmung mit den Bovidae gehörnt.

Dagegen misten die Elenantilopen nicht, wie die Rinder es tun, in Fladen, sondern, wie die Mehrzahl der Wiederkäuer, in Rosinen, woraus auf eine andersartige Tätigheit und anatomische Beschaffenheit der Verdauungsorgane zu schließen ist.

Doch gleichen die Elenantilopen wiederum durch ihr ruhiges Wesen und ihre leichte Zähmbarkeit sehr den Bovidae und weichen dadurch stark von den gewöhnlich als „Antilopen“ bezeichneten, in ihrer Mehrzahl ängstlichen und schreckhaften Hohlhörnern ab.

In einem merkwürdigen Verhältnisse zu der Schwere des Körpers steht der schlanke, schmale und feine Kopf. Er erinnert sehr an den Schädel des Zebu und wie dieser, in seiner schlanken Bauart an den der Equidae. Abweichend von den Bovidae ist aber der frontale Teil nicht gewölbt und stark ausgebildet, sondern schmal und eingesunken.

Dieser Umstand, wie die schon erwähnte abweichende Tätigkeit der Verdauungsorgane, sowie der Besitz kleiner Tränengruben lassen es jedoch nicht zu, daß Oreas Desm. unmittelbar zu der Familie Bovidae gestellt wird, sondern geben ihr außerhalb dieser Familie eine Sonderstellung in einer eigenen Familie, die nach dem der Gattung Oreas Desm. von Wagner im Jahre 1855 gegebenen Namen Taurotragus als Familie Taurotragidae benannt sei, da dieser Name am besten ihre systematische Stellung kennzeichnet.

Nach Art des Lacrymale der Bovidae, wie es auch die Orycidae zeigen, wird dieses im facialen Teile von der Orbita aus allmählich fortgesetzt, zuletzt nach unten und vorne wesentlich breiter. An der vorderen Kante ist es in eine zwischen Maxillare und Nasale sich einschiebende Spitze ausgezogen. Es ist am ausgedehntesten unter allen Ungulata und übertrifft noch das der Bovidae. Am Ausgangspunkte der oberen Kante zeigt der Orbitalrand wie bei den Tragelaphidae einen tiefen Einschnitt. Die sehr kleinen Tränengruben bewirken eine schwache Höhlung des Lacrymale. Die untere Kante ist nur etwa um den viertel Teil kürzer als der obere. Die dreieckigen Ethmoidallücken umschliessen, von der Orbita und der Spitze des Lacrymale gleich weit entfernt, die Hälfte von der oberen Kante des Lacrymale. Die untere Kante ist ganz von dem stark entwickelten Jugale begrenzt. Zwei kleine Tränenlöcher befinden sich neben einem Orbitalhöcker auf dem Orbitalrande. Der innerorbitale Teil ist kleiner, zeigt aber sonst nichts besonderes, besitzt eine tiefe Einsenkung und eine ansehnliche Knochenblase.

Bildet so auf der einen Seite die Gattung Oreas Desm. einen Uebergang zu den Bovidae, so ist andererseits die Familie der Ovibovidae als den Rindern, der Unterfamilie Buffelinae vor allem nahestehend, also von den Ovidae zu den Bovidae überführend anzusehen.

Diese letzteren stellen den höchstentwickelten Typus der Cavicornia dar. Es ergibt sich da folgende Reihe: Capridae, Ovidae, Ovibovidae, Bovidae. Den Capridae vorzuordnen ist noch die ihnen in vieler Beziehung nahestehende Familie der Rupicapridae.

Fam. XIX. Rupicapridae.

Trouessart[1]) vereinigt in seiner Unterfamilie Rupricaprinae die Gattungen Rupicapra Frisch 1775, Nemorrhaedus H. Sm. 1822, mit den Untergattungen Nemorrhaedus H. Sm. und Kemas Ogilby 1837, ferner die Gattungen Oreamnus Rafin. 1817, und Budorcas Hodgs. 1850. Wie bereits oben dargelegt, konnte diese Einteilung nicht aufrecht erhalten, sondern der Untergattung Nemorrhaedus H. Sm. mußte ein Platz in einer besonderen Familie nach den Cephalophidae gegeben werden, mit denen jene im Schädel, vom Gehörn abgesehen, die größte Uebereinstimmung zeigt. Besonders

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."

auffallend war ihre Aehnlichkeit mit der Gattung Terpone Gray. Ferner wurde die Gattung Budorcas Hodgs. in die Familie Ovibovidae eingereiht, worauf ich noch weiter unten zurückkommen werde.

Zu der von mir aufgestellten Familie der Rupicapridae zählen demnach nur die drei Gattungen Rupicapra Frisch, Kemas Ogilby und Oreamnus Raf. Die Tiere aller drei Gattungen sind den Capridae schon äusserlich mehr oder weniger ähnlich, am wenigsten Rupicapra Frisch, am meisten die der letztgenannten Gattung. In der Mitte, doch Rupicapra Frisch näher, steht Kemas Ogilby. Die Tiere dieser Gattung sind Bewohner des Hochgebirges und als solche im Besitze eines dichten Pelzes. Sie haben die Größe einer Ziege oder sind wenig kleiner.

Die Gattung Oreamnus Raf. trotz ihrer äusseren Aehnlichkeit zu den Capridae selbst zu stellen, daran hindert schon in ihrer äusseren Erscheinung der Besitz einer Art Backenbart, wie ihn sonst keine Ziege hat, der borstige Schultermähnenkamm und das gerade, nicht wollig gedrehte Unterhaar. Abweichend sind auch die zugespitzten Ohren und die nicht kantigen, bis zur Mitte geringelten Hörner. Ferner fehlen der Gattung Oreamnus Raf. die allen Capridae eigenen Ethmoidallücken. Dagegen sind solche bei Rupicapra Frisch sowohl wie bei Kemas Ogilby vorhanden.

Ist die Form der Hörner bei allen drei Gattungeg sehr verschieden, so ist dagegen das Lacrymale bei allen sehr ähnlich und erinnert an das der Capridae. Es ist in seinem facialen Teile länglich schmal, ziemlich gleich breit oder nach vorn wenig verjüngt und liegt hoch an der Orbita wie bei den Capridae. Tränengruben fehlen immer. Das Jugale ist besonders stark entwickelt und umschließt die ganze untere Kante oder geht nach vorn noch über das Lacrymale hinaus. Ein Tränenloch ist in der Augenhöhle vorhanden. Außerdem zeigt der innerorbitale Teil eine flache Senkung.

Wie die Capridae im Besitz von Ethmoidallücken und zwar von länglicher Form, sind die Gattungen Rupicapra Frisch und Kemas Ogilby. Bei diesen ist so das Lacrymale vom Nasale getrennt, während der den Capridae eigene Spalt zwischen Nasale und Maxillare fehlt.

Die Gattung Rupicapra Frisch besitzt ein überall gleich breites Lacrymale. Das vorderste Viertel der oberen Kante wird von der Ethmoidallücke eingeschlossen. Das Jugale ist in das Maxillare hinein in eine Spitze ausgezogen. Ein kleiner Orbitalhöcker zwischen zwei Einschnitten ist vorhanden. Der innerorbitale Teil ist in der Mitte gleichsam eingeschnürt, wird aber nach innen zu wieder breiter und endet in eine umfangreiche Knochenblase.

Das Lacrymale der zweiten Gattung, Kemas Ogilby, wird abweichend von dem von Rupicapra Frisch, im facialen Teil nach vorne zu breiter, aber durch die großen Ethmoidallücken vorn oben wieder verschmälert. Diese gehen nach vorn noch über das Lacrymale hinaus. An der Lücke entlang bildet es einen kleinen Knochenwulst. Ueber den Alveolaren sind das Maxillare und Nasale stark

aufgetrieben. Der Orbitalrand zeigt einen starken Einschnitt. Der innerorbitale Teil ist fast ebenso groß wie der faciale und endet in eine dickwandige Knochenblase.

Der Gattung Oreamnus Raf. endlich fehlen die Ethmoidallücken, und das Nasale berührt das Lacrymale. Dieses wird nach vorn beständig breiter, besonders im vorderen Drittel nach oben zu. Es berührt mit dem vordersten Drittel seiner oberen Kante das Nasale und ist an diesem entlang in eine mehr oder minder lange Spitze ausgezogen. Ein sehr kleiner Orbitalhöcker ist vorhanden. Der innerorbitale Teil ist kleiner, schmal, besitzt eine flache Einsenkung und ist im hinteren Teile dünn, blasig aufgetrieben.

Fam. XX. Capridae.

Die den Rupicapridae sich anschließende Familie der Capridae, wie ich sie benenne, fassen Trouessart[1]) sowohl wie Flower und Lydekker[2]) als Unterfam. Caprinae mit der Gattung Ovis L., die als Familie Ovidae abzutrennen ist, in ihrer Fam. Bovidae zusammen. Aeusserlich sind jene beiden Familien schwer auseinander zu halten. Man trennt sie nach Merkmalen des Schädels und des Gehörns. Das der Capridae hat seinen größten Durchmesser in der Richtung des Kopfes, das der Ovidae quer zu ihm. Ersteres ist dunkel, letzteres hell gefärbt. Der Nasenrücken der Capridae ist gerade, der der Ovidae ramsnasig, gekrümmt. Wie wenig jedoch diese beiden letzteren angeblichen Merkmale als ausschlaggebend anzusehen sind, das zeigen z. B. Ammotragus tragelaphus Desmaret, den man trotz seines schwarzen Gehörnes zu den Schafen gestellt hat, letzteres besonders die krummnasigen, ägyptischen Hängeohrziegen. Auch besitzen einige Schafe, so die ungarischen Zackelschafe und afrikanische Hausschafrassen wie die Bornuschafe, die Togoschafe u. a., stark ziegenähnliches Aussehen.

Das Prämaxillare der Capridae schiebt sich auch zwischen Maxillare und Nasale ein, das der Ovidae berührt das Nasale nur wenig. Der Orbitalrand tritt bei den Ovidae stärker vor als bei den Capridae. Das Lacrymale selbst liegt bei letzteren höher, fast in der Frontalebene, bei den Ovidae seitlich tiefer. Ferner sind diese im Besitz von Tränengruben, die den Capridae fehlen.

Weiter führt man als Unterschied den Besitz von Klauendrüsen bei den Ovidae, deren Fehlen bei den Capridae an, ebenso das Vorhandensein eines kleinen nackten Nasenstreifens bei den letzteren, einer ganz behaarten Muftel bei den ersteren. Abweichend von dem Schafbock zeichnet sich der brunftende Ziegenbock durch starken Duft aus.

Biologisch unterscheiden sich beide Familien dadurch, daß die Capridae als bessere Kletterer Bewohner des höchsten Gebirges,

---

[1]) Trouessart: „Catalogus Mammalium."

[2]) Flower u. Lydekker: „Wild oxen, sheep and goats."

die Ovidae solche der tieferen Schichten, ja auch des Flachlandes sind.

Als grundlegender Unterschied im Bau des Lacrymale, das für mich im wesentlichen in Betracht kam, stellte sich das Vorhandensein bew. Fehlen von Tränengruben und Ethmoidallücken heraus. Während diese den Ovidae fehlen, besitzen letztere allein Tränengruben.

Infolge dieser Eigentümlichkeiten sah ich mich veranlaßt, zwei Gattungen, die man trotz fehlender Tränengruben bisher zu den Schafen stellte, von diesen abzutrennen und als eigene Unterfamilie Pseudoinae (Trugschafe) mit den Caprinae in die Familie der Capridae zu vereinigen. Es sind die Gattungen Ammotragus Blyth 1840 und Pseudois Hodgs. 1846.

Erstere Gattung bezw. ihre einzige recente Art, A. tragelaphus Desm. zeigt auch im Aeusseren große Aehnlichkeit mit den Ziegen. Abgesehen vom Gehörn, das, dem einer asiatischen Wildziege (Capra cylindricornis Blyth) in Farbe und Form sehr gleicht, ist das gradlinige Profil, das Vorhandensein der Ethmoidalspalte zwischen Lacrymale und Nasale, ebenso wie der unterseits nackte, glatte, oben büschelig behaarte Schwanz ganz ziegenähnlich. Auch wird er wie von den Ziegen, oft gerade nach hinten weggestreckt, nicht nach Art der Schafe hängend getragen.

Ebenso erinnert A. tragelaphus Desm. durch sein lebhaftes Wesen, seine Neugier und Zutraulichkeit weit mehr an die Ziegen als an die Schafe. Mit ersteren teilt das Mähnenschaf auch seine große Kletterlust. Besonders auffallend ist die äussere Aehnlichkeit mit den Ziegen bei den weiblichen Tieren und den Lämmern.

Ihre leichte Verbastardierung mit dem im Aeusseren wie im Wesen den Ziegen näher stehenden Heideschnucken, wie sie u. a. im Düsseldorfer Zoologischen Garten wiederholt mit Erfolg vorgenommen worden ist, spricht nicht gegen die Zugehörigkeit der Gattung Ammotragus Blyth zu den Capridae, da Schaf und Ziege sich kreuzen lassen.

Nimmt nun die Gattung Ammotragus Blyth unter den Ziegen infolge ihrer absonderlichen Halsmähne und ihrer langen Behaarung der Vorderläufe eine Sonderstellung ein, so kommt sie ebenso wie Pseudois Hodgs. in mancher Beziehung der Gattung Ibex Frisch am nächsten. Auch die Gattung Pseudois Hodgs. besteht nur aus einer recenten Art. Ps. nahura Hodgs. mit der einzigen Unterart Ps. n. burrhel, Og. Sie ist schon vor einigen Jahren von Matschie gelegentlich eines Vortrages in der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin aus Gründen der Tierverbreitung zu den Steinböcken (Ibex Frisch) gestellt worden.

Da in seiner Heimat, in Tibet und im Kwenlun-Gebirge, noch eine echte Wildschafart (O. Hodgsoni Blyth) vorkommt, so würden, wenn Ps. nahura Hodgs. tatsächlich ein Schaf wäre, zwei nahe verwandte Arten in demselben Gebiete leben, während sonst im ganzen Hochasien nur je eine Art der Capridae und der Ovidae

nebeneinander auftritt, letztere in den tieferen, erstere in der höheren Regionen. Ps. nahura Hodgs. ist nun ein Bewohner des Hochgebirges, ein ausgezeichneter Kletterer und auch in seinem zutraulichen, übermütigen und angriffslustigen Wesen, wie ich es an zwei Tieren des Berliner Zoologischen Gartens beobachten konnte, durchaus den Ziegen ähnlich. Dazu kommt, daß der Bock in der Brunftzeit wie ein Ziegenbock meckert und duftet.

Im Gehörn erinnert Ps. nahura Hodgs. an Capra cylindricornis Blyth, ebenso wie es A. tragelaphus Desm. tut.

Was das Lacrymale selbst betrifft, so kennzeichnet sich das der Capridae in seinem facialen Teile und zwar in der Unterfamilie der Caprinae durch die lange Knochenspalte zwischen Nasale und Maxillare. Der zweiten Unterfamilie, Pseudoinae, fehlt diese Spalte allerdings. Beiden gemeinsam ist dagegen die hohe Lage des Lacrymale am Orbitalrande und das Fehlen von Tränengruben.

Das Lacrymale ist länglich rechteckig, bisweilen nach vorn etwas verjüngt. Es erreicht bei erwachsenen Tieren die Mitte des Nasale und ist lang und schmal. Vor dem Orbitalrande befinden sich zwei Tränenlöcher, die aber bisweilen in eines verwachsen sind, dahinter ein, bei alten Tieren sehr großer Orbitalhöcker.

Die den Caprinae eigene Knochenspalte endigt meist in eine in das Frontale hinein sich erstreckende dreieckige Lücke. Doch ist diese bei alten Tieren bisweilen verwachsen. Das Jugale ist stark entwickelt. Es legt sich ursprünglich über den unteren facialen Teil des Lacrymale und tritt ebenso wie das Maxillare erst im Verlauf des Wachstums zurück. Es begrenzt die ganze untere Kante des Lacrymale.

Subfam. I. Caprinae.

Zu der ersten Unterfamilie, den Caprinae, zählen die Gattungen Capra L. und Ibex Frisch, sowie Hemitragus Hodgs. In dieser Unterfamilie wird das Lacrymale durch das Jugale in der Mitte etwas eingeschränkt, sonst aber nach vorne zu breiter.

Das Lacrymale der Gattung Capra L. ist sehr langgestreckt und an seinem oberen Rande zu mehr als der Hälfte von der Intermaxillarspalte und der Ethmoidallücke eingeschlossen. Der vordere Rand ist zackig. Der Orbitalrand tritt ziemlich scharf vor und trägt einen nicht großen Orbitalhöcker.

Die Gattung Ibex Frisch besitzt ein im facialen Teile nach vorn fortgesetzt verjüngtes Lacrymale, das in eine die Knochenspalte entlang verlaufende Spitze ausgezogen ist, wie es ähnlich bei Ammotragus Blyth der Fall. Die Knochenspalte schließt seine halbe obere Kante ein. Der Orbitalrand ist breit und stark, tritt aber nicht sehr vor.

Bei der Gattung Hemitragus Hodgs. tritt das Lacrymale nur mit dem vorderen Drittel seiner oberen Kante an die Knochenspalte bezw. Ethmoidallücke heran. Es liegt außerordentlich hoch, höher

als bei den übrigen Capridae, fast in der Höhe des Frontale, am Orbitalrande. Dieser tritt wenig vor, wie bei Ibex Frisch, ist breit und nur oben, über der Orbita, etwas schärfer. Unterhalb eines stumpfen Orbitalhöckers befindet sich auf ihm ein Tränenloch.

Hemitragus Hodgs. ist durchaus eine Ziege, schon allein durch den Duft des Bockes und steht in Schädelmerkmalen besonders im Lacrymale, der Gattung Capra nahe, wenn auch das Fehlen des den Ziegen eigenen Kinnbartes, der langgestreckte Schädelbau und das charakteristische Gehörn sowie die eigenartige Behaarung eine Sonderstellung in einer eigenen Gattung rechtfertigen.

Subfam. 2. Pseudoinae.

Von den Trugschafen, der Subfam. 2, Pseudoinae, erinnert Ammotragus Blyth, im Lacrymale an die Gattung Ibex Frisch. Auch bei jener Gattung ist es nach vorn verjüngt, doch weniger stark als bei Ibex Frisch, tritt mit dem dritten Teil seiner oberen Kante an die Ethmoidallücke heran und ist in eine Spitze ausgezogen. Wie bei Hemitragus Hodgs. liegt es fast in der Frontalebene, hoch an der Orbita, zeigt also auch in dieser Beziehung ausgesprochenen Ziegencharakter. Auf dem Orbitalrande befindet sich ein kleiner Höcker. Der innerorbitale Teil ist wie bei Ibex Frisch weniger blasig aufgetrieben.

Pseudois Hodgs. die letzte Gattung der Capridae, besitzt ebenfalls ein, im facialen Teile, wenn auch nur wenig verjüngtes nach vorn zu wieder etwas breiteres Lacrymale. In der Mitte erscheint es durch das Einspringen des Jugale schmaler. Das außerordentlich stark entwickelte Jugale begrenzt die untere Kante, die vordere ist schräg gestellt, zackig, das Lacrymale vorn oben über die Ethmoidallücke hinaus in eine Spitze ausgezogen. Eine soche ist wie bei Ammotragus Blyth. vorhanden. Auf dem Orbitalrande befindet sich ein kleiner Einschnitt. Jener tritt ziemlich scharf seitlich vor. Auffallend ist auch, wie bei der vorhergehenden Gattung, die außerordentlich hohe Lage des Lacrymale, fast in der Frontalebene, ein typischer Ziegencharakter. Im innerorbitalen Teile befindet sich ein Tränenloch. Dieser Teil wird nach hinten und unten breiter und zeigt an der oberen Kante eine geringe Einsenkung.

Fam. XXI. Ovidae.

Die allgemeinen Merkmale der folgenden Familie der Ovidae, sind bereits oben besprochen. Es bliebe noch die Kennzeichnung des Lacrymale im Besonderen übrig. Auffallend ist das außerordentlich scharfe und hohe Vortreten des Orbitalrandes. Dadurch stossen der faciale und der orbitale Teil des Lacrymale in spitzem Winkel zusammen.

Der embryonale Schädel gleicht nach Kober[1]) sehr dem der Ziegen (Capridae), abgesehen davon, daß der Knochenspalt fehlt. Die Stellung der Augenhöhlen zum Schädelumriss ist so, daß sie über ihn seitlich vorragen. Das Lacrymale nimmt nur an der Bildung des seitlichen Orbitalrandes teil und erscheint nach unten verschoben. Dadurch ist es von dem ungefähr in der Höhe des Frontale liegenden Lacrymale der Capridae wesentlich verschieden.

Im Gesichtsteile ist es länglich rechteckig, regelmäßig geformt und durch den Besitz der Tränengruben gekennzeichnet. Mit dem vierten Teil der oberen Kante berührt es schon im frühen Alter das Nasale. Bisweilen begrenzt es den dritten Teil der ganzen Länge desselben. Die vordere Kante ist zackig, oft etwas vorgezogen, die untere in ihrer ganzen Länge von dem ungewöhnlich stark entwickelten Jugale begrenzt. Auf dem Orbitalrande befinden sich zwei kleine Knochenhöcker und zwei Tränenlöcher, das untere der unteren Kante des Lacrymale sehr nahe. Der Tränenkanal verläuft so dicht unter dem Lacrymale hin, daß er deutlich zu verfolgen ist. Ethmoidallücken fehlen, Tränengruben sind dagegen wie schon gesagt, vorhanden. Sie sind auf das Lacrymale beschränkt, liegen nahe der Orbita, sind hier und oben am tiefsten nach vorne und unten flacher. Bisweilen ist die rechtsseitige Tränengrube tiefer als die linksseitige. Der innerorbitale Teil ist kleiner, bildet die vordere Wand der Augenhöhle, zeigt eine tiefe Einsenkung und ist am Ende stark blasig aufgetrieben.

Fam. XXII. Ovibovidae.

Die nächste Familie, die der Ovibovidae, leitet in mancher Beziehung, wie schon oben gesagt, zu den Rindern über, doch ist sie weder zu diesen noch zu den Ovidae selbst zu stellen. Trouessart[2]) faßt die Gattung Ovibos Blainv. mit den letzteren und den Capridae in seine Subfam. Caprinae zusammen, während sonst dieser Gattung eine Sonderstellung eingeräumt wird. Wie oben erwähnt, lassen sich mit der Gattung Ovibos Blainv. 1816 Budorcas Hodgs 1850 und Connochaetes Lichtenstein 1814 in einer Familie vereinigen, doch mußte jede der drei Gattungen eine Sonderstellung in einer eigenen Unterfamilie, den Ovibovinae, den Budorcatinae und den Connochaetinae, eingerämt werden.

Die Gattung der letzten Unterfamilie, Connochaetes Lichtenstein, zählt Trouessart[1]) zu der Subfam. Bubalinae, Budorcas Hodgs. zu seiner Subf. Rupicaprinae. Doch steht Budorcas Hodgs. in jeder Beziehung der Gattung Ovibos Blainv. am nächsten, zu der auch Matschie[3]) ihn stellt.

[1]) Kober: „Vergl. anatom. Beiträge zur Gesch. d. Tränenbeines.“

[2]) Trouessart: „Catalogus Mammalium.“

[3]) Matschie: „Bilder aus dem Tierleben.“

Ueber seine äußere Erscheinung kann ich mich nur nach einem ausgestopftem Exemplar des Königlichen Zoologischen Museums zu Berlin und einer Zeichnung von Kuhnert[1]) äussern. Darnach gleicht das Tier im Körperbau mit dem kurzen, stämmigen Läufen und den breiten, plumpen, zwischen den Zehen behaarten Hufen, und breiten Afterhufen sowie den hohen Widerrist sehr dem Moschusochsen. (Ovibos Blainv.) Mit ihm teilt Budorcas Hodgs. auch die schafähnliche Ramsnase, die behaarte Muschel und die kurzen spitzen Ohren. Das Gehörn erinnert dagegen an das von Connochaetes gnu Zimmermann. Matschie[2]) nennt ihn daher „Gnuziege".

Die Behaarung des im Hochgebirge lebenden Tieres ist am Kopfe schwarz, sonst gelblich oder rötlich braunschwarz, sehr dicht, besonders an den Gesichtsseiten. Der Schwanz ist wie bei Ovibos Blainv. kurz. Auch in der Größe, ca. 1 Meter hoch am Widerrist, gleicht Budorcas Hodgs. letzterem.

Den Gnus soll Budorcas Hodgs, in seinen Lebensgewohnheiten sehr ähnlich sein, besonders was sein Verhalten in der Verfolgung betrifft. Er führt dieselben sonderbaren Luftsprünge aus, wie es die Gnus tun, wenn er verfolgt ist, bleibt, wie diese, nach kurzen Entfernungen stehen, um den Verfolger zu betrachten und dann nach einigen Luftsprüngen wieder eine verhältnismäßig kurze Strecke zu fliehen.

Die Behaarung ist am reichsten, dem polaren Leben des Tieres entsprechend, bei Ovibos Blainv. und besteht aus dichter Unterwolle und langen Grannenhaar. Dadurch erscheint das Tier noch weit plumper, als es in Wirklichkeit ist. Die Muffel ist bei ihm, wie bei den Ovidae, behaart.

Im Gehörne dagegen erinnern besonders alte Bullen — die beigegebene Abbildung auf Tafel V zeigt den Schädel einer Kuh — sehr an Connochaetes gnu Zimmermann, ebenso wie es auch Budorcas Hodgs. tut. Die Hornbasen bedecken bei den beiden ersteren Gattungen wie bei den Buffelinae die Stirnfläche.

In biologischer Beziehung gleicht Ovibos Blainv. sehr den Schafen. Wie diese lebt er in dichten Herden und zeigt er besonders in der Verfolgung, keine grosse Intelligenz.

Die dritte Gattung und Unterfamilie, die der Connochaetinae, umfasst die Gnus (Connochaetes Lichtenstein). Diese sind leichter gebaut als die Tiere der eben besprochenen Gattung, stehen auf höheren, schlankeren Läufen und sind, ihrem tropischen Wohngebiete entsprechend, dünner behaart. Abweichend von den vorbesprochenen beiden Gattungen ist der Schwanz lang und buschig. Dagegen besitzen auch sie einen hohen Widerrist und ein ramsnasiges Profil. Die Muffel ist nackt. Während das Gehörn von C. gnu Zimmermann den von Ovibos Blainv. und Budorcas Hodgs. sehr ähnlich ist,

[1]) In Haacke-Kuhnert: „Tierleben der Erde"

[2]) Matschie: wie oben.

zeigen die übrigen Arten der Gattung Connochaetes Lichtenstein ein abweichendes, wagerecht gestelltes Gehörn mit aufgebogenen Spitzen.

Was den Schädelbau insbesondere betrifft, so erscheinen auf den ersten Blick die Schädel der Gattungen Ovibos Blainv. und Connochaetes Lichtenstein, besonders des C. gnu Zimmermann am ähnlichsten. Der Schädel von Budorcas Hodgs. weicht dagegen durch sein außerordentlich kurzes Nasale ab und erinnert in dieser Beziehung an die Gattung Saiga Gray. Doch ist er bei näherer Betrachtung dem von Ovibos Blainv. am ähnlichsten, ähnlicher sogar als der von Connochaetes Lichtenstein. Im Gegensatz zum Schädel jener erstgenannten Gattung ist allerdings bei Budorcas Hodgs. das Frontale weniger entwickelt. Dagegen tritt die Nasalpartie stark vor. Das Nasalprofil ist gewölbt, und der Schädel erscheint dem von Ovis L., wie auch Lönberg[1]) betont, noch ähnlicher als der von Ovibos Blainv.

Lönberg[1]) bezeichnet Budorcas Hodgs. als „ein primitives Schaf, das in einer besonderen Richtung spezialisiert ist.“ Der Gattung Ovibos Blainv. räumt er dagegen die Stellung einer eigenen Unterfamilie ein! Matschies[4]) Ansicht, die ich durchaus bestätigt fand, bezeichnet er sehr zu Unrecht als „a failure“.

A. Milne-Edwards[2]) stellt dagegen Budorcas Hodgs. zu den Capridae, Lydekker[3]) zu Nemorrhaedus H. Smith, Rütimeyer[5]) ihn und Ovibos Blainv. zu den Ovidae. Gemeinsam mit Ovibos Blainv. kommt der Gattung auch der kurze breite Frontalteil und die stark vortretende Orbita zu.

Der Schädel der Gattung Connochaetes Lichtenstein ist dagegen länger, in der Frontalzone weniger breit als der der beiden besprochenen Gattungen. Die Frontalpartie ist nicht so stark gewölbt wie bei Ovibos Blainv. und auch bei Budorcas Hodgs. Der Orbitalrand tritt nicht scharf vor. Darin gleichen also Connochaetes Lichtenstein mehr den Bovidae, die beiden anderen Gattungen mehr den Ovidae. Tränengruben fehlen allen drei Unterfamilien der Ovibovidae.

Die Gattung Nemorrhaedus H. Sm. besitzt aber sehr bedeutende, an die der Cephalophidae erinnernde Tränengruben und ist auch aus diesem Grunde nicht, wie Lydekker[6]) meint, mit Budorcas Hodgs. zu vereinigen. Rütimeyers[7]) Angaben die sich ähnlich

---

[1]) Lönberg: „On the strukture a. the anatomy of the Musk-Ox.“
[2]) A. Milne-Edwards: „Leçons de la physiologie et de l'anatomie.“
[3]) Lydekker: „Geogr. Verb. u. geol. Entw. der Säuget.“
[4]) Matschie: „Bilder aus dem Tierleben.“
[5]) Rütimeyer: „Die Rinder der Tertiärepoche.“
[6]) Lydekker: wie oben.
[7]) Rütimeyer: wie oben.

bei Kober[1]), Zittel[2]) und Lönberg[3]) wiederfindet, das Lacrymale von Ovibus Blainv. enthalte eine rundliche tiefe Tränengrube, ist ein Irrtum. Solche sind nicht vorhanden und können es nach dem Bau des außerordentlich weit seitlich vortretenden Orbitalrandes nicht sein. Die in dieser Beziehung der Gattung Ovibos Blainv. sehr ähnlichen Buffelinae besitzen ebenfalls keine Tränengruben.

Die Ethmoidallücken sind sehr klein oder ganz zugewachsen. Das Lacrymale gleicht dem der Bovidae darin, daß es nach vorn und unten breiter wird, weicht also, wie auch Lönberg[4]) sagt, von dem der Ovidae ab. Es ist im Gesichtsteile wie in der Orbita groß. Zwischen Lacrymale und Nasale schieben sich Ausläufer des Frontale ein, sodaß das Lacrymale das Nasale wenig oder, wenn die Ethmoidallücke nicht geschlossen, garnicht berührt. Das Jugale ist in der ganzen Familie sehr stark entwickelt und umschließt den ganzen unteren Rand des Lacrymale. Der Verlauf des Tränenkanals von dem innerorbitalen Tränenloche aus ist bei den Schädeln jüngerer Tiere deutlich, bei denen älterer schwerer erkennbar.

Was die Lacrymalregion der drei Gattungen betrifft, so zeigen die beiden erstgenannten mehr oder weniger seitlich vorspringende Augenhöhlenränder. Das Lacrymale ist im facialen Teile der Höhe des Schädels entsprechend hoch und nach vorn, in die Gesichtsfläche hinein, verbreitert. Die zwischen Lacrymale und Nasale sich einschiebenden Ausläufer des Frontale sind stumpf. Im einzelnen weichen dagegen beide Gattungen, wie auch oben besprochen, so stark voneinander ab, daß eine Sonderstellung in je einer Unterfamilie gerechtfertigt erscheint.

Subfam. 1. Ovibovinae.

Die erste Gattung, Ovibos Blainv., besitzt ein von der Orbita aus durch das Jugale zunächst eingeengtes Lacrymale, das dann aber nach vorn und unten beständig breiter wird. Die vordere Kante ist in eine, meist mittlere Spitze ausgezogen. Oberhalb des innerorbitalen Tränenloches, am Treffpunkte der oberen Kante des Lacrymale auf die Orbita, sind Einschnitte im Orbitalrande vorhanden. Der innerorbitale Teil ist lang und schmal, enthält keine Einsenkung und endet in eine Knochenblase, die bei alten Tieren sehr ansehnlich ist.

Subfam. 2. Budorcatinae.

Das Lacrymale der zweiten Gattung, Budorcas Hodgs. wird dagegen von der Orbita aus nach vorn und unten bald breiter, ganz vorne aber wiederum etwas schmaler. Die obere Kante ver-

---

[1]) Kober: „Vergl.-anatom. Beitr. z. Gesch. d. Tränenbeines."
[2]) Lönberg: wie oben.
[3]) Zittel: „Paläozoologie."
[4]) Lönberg: wie oben.

läuft von einem Orbitaleinschnitte aus kurz nach oben, dann in gerader Richtung nach vorn. Zwischen das sehr kurze freiliegende Nasale und das Lacrymale schiebt sich ein stumpfer Ausläufer des Frontale ein. Doch berührt das Lacrymale ganz vorn an der oberen Kante auf kurze Strecke den Knochenspalt, der das Nasale vom Maxillare trennt. Die ganze vordere Kante wird dagegen vom Maxillare eingeschlossen, während sie bei der Gattung Saiga Gray zum großen Teile frei liegt. Die vordere Kante springt im Bogen vor und ist zackig. Auf dem Orbitalrande, nahe der unteren Kante des Lacrymale, ist ein tiefer Orbitaleinschnitt vorhanden. Der innerorbitale Teil gleicht dem von Ovibos Blainv., wird aber nach hinten etwas breiter, hat eine flache Einsenkung und endet in eine dünnwandige Knochenblase.

Subfam. 3. Connochaetinae.

Diesen beiden Gattungen gegenüber zeigt Connochaetes Lichtenstein denen der Bovinae mehr gleichende, nicht so scharf und weit seitlich vortretende Augenhöhlen. Ferner ist das Lacrymale im facialen Teile wesentlich länger als hoch und gestreckter, dem längeren, niedrigeren Baue des Schädels entsprechend. Es ist von ziemlich schmaler, länglich-rechteckiger Form. Von der Orbita aus wird es zunächst etwas schmaler, dann wieder breiter, vorne vom Jugale wiederum eingeengt, um dann ganz vorn wieder etwas breiter zu werden. Vorn oben ist das Lacrymale in eine kurze Spitze ausgezogen, berührt aber das Nasale nicht. Spitze Ausläufer, zum Unterschiede von den beiden besprochenen Unterfamilien, trennen zusammen mit ganz kleinen Ethmoidallücken beide Knochen. Nahe der oberen Kante befinden sich auf der Orbita zwei Höcker. Ein innerorbitales Tränenloch ist vorhanden. Der innerorbitale Teil ist halb so groß wie der faciale und besitzt eine Einsenkung.

Fam. XXIII. Bovidae.

Allgemeine Charaktere.

Die letzte Familie der Ungulata, die der Bovidae, stellt zugleich den höchstentwickelten Typus der horntragenden Huftiere überhaupt dar. Es sind meist große, schwer gebaute und wehrhafte Tiere, die über alle Erdteile mit Ausnahme von Südamerika und Australien, die in faunistischer Beziehung ganz abseits stehen, verbreitet sind. Sie sind fast ohne Ausnahme Bewohner waldiger und sumpfiger Gegenden. Die Stirnbeine sind ungeheuer entwickelt, von großen Lufträumen erfüllt und bilden fast allein die Bedachung des Gehirnes, Sie überwölben bisweilen das Occiput und die Schläfenbeine. Die Scheitelbeine sind daher sehr klein. Die Hornzapfen stehen immer weit hinter den Augenhöhlen, sind dreikantig (Subf. Buffelinae) oder rund. Die Hörner liegen in der Gesichtsfläche und sind nach hinten oder außen gerichtet, nie nach vorn.

Rütimeyer[1]) teilt die Bovidae ein in Bubalinae und Bovinae, also in Büffel- und Rinderartige. Zu ersteren zählt er die indischen und die afrikanischen Büffel, ferner die Gattungen Anoa H. Sm. und Bison L., zu letzteren die Gattungen Bibos Hodgs. und Bos L.

Diese Einteilung ließ sich nicht beibehalten, sondern die Bovidae waren in drei Unterfamilien einzuteilen, nämlich die Buffelinae, die Bisontinae und die Bovinae, diese mit den drei Gattungen Anoa H. Sm., Bibos Hodgs. und Bos L.

Subfam. 1. Buffelinae.

Die erste Unterfamilie umfaßt die eine Gattung Buffelus Rütimeyer 1865, von der später die Gattung Bubalus H. Sm., die afrikanischen Büffel umfassend, abgetrennt worden ist. In der Entwicklung des frontalen Schädelteiles stehen sie unter den Rindern am tiefsten. Die Scheitelbeine liegen noch auf der Oberseite des Schädels. Die Hörner sind dreikantig abgeplattet. Bei Bubalus H. Sm. bedecken sie die ganze Stirn und gleichen so denen von Ovibos Blainv. besonders. Bei den indischen Büffeln (Buffelus Rütimeyer) sind die Hörner dagegen weit hinten seitwärts angesetzt, unten abgeplattet, oben gewölbt.

Rütimeyer[2]) und Zittel[3]) zählen zu diesen auch die Gattung Anoa H. Sm. Abgesehen aber von dem nach hinten gerichteten Gehörn erinnert dieses Tier auch in Haltung und Färbung am meisten an den Banteng (Bibos sondaicus Schl. u. Müll.). Der diesem eigene, helle Spiegel fehlt ihm allerdings. Dagegen ist Anoa wie jener fast haarlos und daher einfarbig schwarz. Die Kälber sind gelbbraun gefärbt, eine Färbung, welche die Bantengkuh zeitlebens behält. Auch sind ebenso, wie es bei Anoa H. Sm. dauernd der Fall ist, die Hörner bei den Kälbern nach hinten gerichtet. Ich glaube deshalb die Gattung Anoa H. Sm. als jugendliche und insulare Kümmerform der Bovidae, der Gattung Bibos Hodgs. am nächsten stehend, ansehen zu können. Das Lacrymale selbst, von dem weiter unten ausführlicher die Rede sein wird, weicht allerdings in mancher Beziehung ab. Die Größe der Scheitelbeine bei sonst hoher gewölbter Stirn, und die Stellung der Hörner nahe den Augenhöhlen geben ihr außerdem eine Sonderstellung, wenn auch ersterer Umstand an die Buffelina erinnert.

Subfam. 2. Bisontinae.

Die zweite Unterfamilie, die Bisontinae, steht, was die Stellung der Hörner betrifft, den Buffelinae am nächsten. Der Schädel ist aber kürzer und spitzer, die Stirn breit und flach. Die Hörner sind nicht

---

[1]) Rütimeyer: „Die Rinder der Tertiärep. nebst Vorstudien zu einer natürl. Gesch. der Antilopen."

[2]) Rütimeyer: Ebenda.

[3]) Zittel: „Paläozoologie."

sehr groß, rund und nach oben gerichtet. Die Orbitalränder treten, wie bei den Buffelinae, wenn auch nicht so stark, seitlich vor. Rein äußerlich ist, abgesehen davon, daß sie unter allen Bovidae das schwächste Gehörn besitzen, die starke mähnenartige Behaarung des Vorderkörpers auffallend, durch die die Hinterhand außerordentlich schwach erscheint.

Subfam. 3. Bovinae.

Von der letzten Unterfamilie, den Bovinae, habe ich die allgemeinen Merkmale der Gattung Anoa H. Sm. 1827 schon besprochen. Die zweite Gattung, Bibos Hodgs. besitzt verhältnismäßig langen, schlanken Schädel mit oft bedeutender Verbreiterung der Stirnzone. Diese ist flach und ausgedehnt. Die Hörner entspringen wie bei Bos L. und zum Unterschiede von denen von Anoa H. Sm. weit hinten, auf der Grenze von Stirn- und Hinterhaupt. Im Alter sind sie seitwärts, in der Jugend, wie bei letzterer Gattung, nach hinten gerichtet.

Am stärksten entwickelt ist, unter gleichzeitiger Reduzierung der Parietalzone und der Scheitelbeine, die Frontalzone bei Bos. L. Wie bei Bibos Hodgs. 1837 sind die Hörner weit hinten angesetzt. Dasselbe gilt auch für Poëphagus Grey, der im Schädelbau ganz der Gattung Bos L. gleicht und der als eine Untergattung der Gattung Bos L. anzusehen ist. Seine lange, mähnenartige Behaarung stellt nur eine Anpassung an das Leben im asiatischen Hochgebirge dar.

Ausdrücklich bemerken möchte ich allerdings, daß mir nur Schädel von domestizierten Yaks zur Verfügung standen, und daß möglicherweise eingekreuztes Hausrinderblut sich geltend machte.

Bau des Lacrymale.

Für das Tränenbein der Bovidae kennzeichnend sind das Fehlen von Tränengruben und seine Ausdehnung. Nächst der Gattung Oreas Desm. besitzen die Bovidae unter allen Ungulata die größten Tränenbeine.

Im Gesichtsteile wird es nach vorn und unten fortgesetzt breiter, nahe der Orbita aber bisweilen erst etwas schmäler. Am Ausgangspunkte der oberen Kante von der Orbita befindet sich wie bei den Taurotragidae und den Tragelaphidae ein tiefer Einschnitt. Innerhalb der Orbita ist ein Tränenloch vorhanden. Der innerorbitale Teil des Lacrymale ist mehr als halb so groß wie der faciale und endet in eine oft sehr ansehnliche und mehrfach gefaltete Knochenblase, deren Umfang von der Ausbildung des Gebisses und der Größe der Hörner abhängt.

Die Größe des Tränenbeines ändert sich mit der nach dem Lebensalter zunehmenden Streckung des Schädels. Beim Fötus und bei jungen Tieren ist das Lacrymale bereits sehr ausgebildet, aber noch vom Jugale und Maxillare schuppenartig überdeckt, wie

ich es auch an dem Schädel eines jungen Exemplares von Ovibos Blainv. fand. Das Lacrymale erscheint dadurch dreieckig, wie es zeitlebens bei den Bisontinae im wesentlichen bleibt.

Der Orbitalrand tritt nur in der Subf. Buffelinae stark vor. Der faciale und der orbitale Teil des Lacrymale sind daher sonst nicht, wie es bei den Ovidae der Fall ist, scharfwinklig zu einander gestellt. Ethmoidallücken sind nur bei den jungen Tieren vorhanden und bleiben allein bei den Gattungen Bibos Hodgs. und Anoa H. Sm. auch im Alter erhalten. Sie sind aber immer sehr klein.

Subfam. 1. Buffelinae.

Das Lacrymale im Einzelnen kennzeichnet sich folgendermassen: die erste Unterfamilie, die der Buffelinae, die mit ihren scharf vorspringenden Orbitalrändern an die Ovibovidae erinnern, besitzt als besonderes weiteres Kennzeichen einen dicken wulstigen Orbitalrand und eine Anschwellung auf der Trennungsnaht zwischen Lacrymale und Frontale. Alles Kennzeichnen, die der Gattung Anoa H. Sm. fehlen und gegen ihre Zugehörigkeit zu den Buffelinae sprechen.

Im facialen Teile bleibt das Lacrymale zunächst gleich breit, wird dann aber nach vorn und unten stark verbreitert. Es erinnert so ebenfalls an die Gattung Ovibos Blainv., nicht aber, wie Rütimeyer[1]) sagt, an das Lacrymale der Ovidae, das eine ziemlich regelmäßige länglich-rechteckige Form besitzt. An das Nasale tritt das Lacrymale nur auf sehr kurze Strecke heran. Ein kleiner Orbitalhöcker und innerhalb der Orbita ein großes rundes Tränenloch sind vorhanden.

Während die indischen Büffel weniger weit vorspringende Orbiten haben als die afrikanischen, und das Lacrymale vorn oben nicht in eine Spitze ausgezogen ist, schiebt sich das Maxillare bei den afrikanischen Büffeln (B. caffer Sparmann) mit einem Vorsprunge oder letzteres und das Frontale zwischen Lacrymale und Nasale ein.

Subfam. 2. Bisontinae.

Weniger stark als bei den Buffelinae, aber noch deutlich vortretend sind die Orbiten in der zweiten Unterfamilie, den Bisontinae. Charakteristisch für diese ist die fast dreieckige Form des Lacrymale im facialen Teile. Die untere Kante desselben ist sehr kurz, das Jugale nur schwach entwickelt. Sie ist nur etwa ein Viertel oder weniger so lang wie die obere. Das Lacrymale behält also, wie bereits oben ausgeführt, die bei den übrigen Bovidae nur als Jugendstadium anzusehende, wesentlich dreieckige Form das ganze Leben über bei.

Es ist oben in eine lange Spitze ausgezogen und erinnert so wie durch seine Form an das der Suidae. Wie das Lacrymale

[1]) Rütimeyer: Ebenda.

dieser Familie, legt es sich mit zwei Dritteln seiner oberen Kante an das Nasale an und erstreckt sich bis zu dessen Mitte. Zwei Orbitalhöcker sind vorhanden, und ebenso, bei jungen Tieren, am Treffpunkte von Frontale, Nasale und Lacrymale kleine Ethmoidallücken. Bei den jungen Tieren ist auch der innerorbitale Teil wesentlich grösser als der faciale. Mit zunehmendem Alter und zunehmender Streckung des Schädels ändert sich dieses Verhältnis.

Bison Ham. Smith 1827. Spec.: B. bonasus L. (juv.).

Die beiden rezenten Arten, Bison bison L. und B. bonasus L. unterscheiden sich im Schädel durch die Form der Augenhöhlen. Bei ersterer Art sind diese nach außen zu verjüngt, auch zeigt die Orbita am Treffpunkte der oberen Kante des Lacrymale einen tiefen Einschnitt. Beides fehlt der anderen Art.

Subfam. 3. Bovinae.

Die letzte Unterfamilie der Bovidae, die der Bovinae, umfaßt außer Anoa H. Sm. und Bibos Hodgs. die Gattung Bos L. mit den beiden Untergattungen Bos L. und Poëphagus Gray. Die beiden ersten Gattungen sind durch den Besitz von, wenn auch kleinen Ethmoidallücken gekennzeichnet. Diese bleiben bei ihnen das ganze Leben über erhalten.

Durch die Form des Lacrymale weicht dagegen die Gattung Anoa H. Sm. von den übrigen Gattungen wesentlich ab. Aus den oben angeführten Gründen und wegen des Besitzes der Ethmoidallücken steht sie jedoch Bibos Hodgs. am nächsten, letztere ihrerseits dagegen der Gattung Bos L. sehr nahe.

Das Tränenbein der Gattung Anoa H. Sm. zeigt nicht die den Lacrymalien der anderen Gattungen eigentümliche Knickung im facialen Teile, sondern ist gerade und legt sich mit seiner oberen

Kante an die Ethmoidallücke an. In der vorderen Hälfte greift es mit fingerartigem Fortsatze nach unten in das Maxillare ein, indem die untere Kante am vorderen Ende des Jugale sich rechtwinklig umbiegt und dieses vorn noch auf kurze Strecke einschließt. Die Ethmoidallücken sind bei Anoa H. Sm. noch größer als bei Bibos Hodgs. und trennen das Lacrymale, wiederum abweichend von genannter Gattung, ganz vom Nasale, wenn sie auch nur einen schmalen Spalt bilden.

Anoa Ham. Smith 1827.

Auch durch diese Verhältnisse gibt sich Anoa Ham. Smith wieder als jugendliche Form der Bovidae zu erkennen. Während bei Bibos Hodgs. die Ethmoidallücken zwar zeitlebens bleiben, aber schon wesentlich kleiner als bei der Gattung Anoa H. Sm. sind, verschwinden sie bei allen übrigen Bovidae im Alter ganz.

Auf dem Orbitalrande befindet sich ein kleiner Knochenhöcker, darunter ein ebensolcher Einschnitt und hinter diesem, innerhalb der Orbita, ein Tränenloch. Der innerorbitale Teil ist schmal und verläuft ziemlich senkrecht nach unten, die Einsenkung ist flach.

Die beiden noch übrigen Gattungen Bibos Hodgs. und Bos L. zeigen als gemeinsames Merkmal am Lacrymale eine mehr oder minder schwache Knickung desselben nach oben hin in verschiedener Entfernung von der Orbita. Die Folge dieser Knickung ist, daß das Lacrymale mit seiner vorderen Kante an das Nasale herantritt.

Gemeinsam mit Anoa H. Sm. besitzen sie die nicht vortretenden Augenhöhlen und den breiten Orbitalrand.

Ferner befindet sich das Tränenloch stets in einem Einschnitte auf dem Orbitalrande, oberhalb desselben ein Knochenhöcker. Das Jugale ist stark entwickelt und begrenzt die Hälfte der unteren Kante bis zu deren Knickung nach aufwärts. Der innerorbitale Teil besitzt unter allen Bovidae die umfangreichsten Knochenblasen.

Das Lacrymale von Bibos Hodgs. wird erst in seiner vorderen Hälfte in sehr stumpfem Winkel nach oben gebogen. Bis zu diesem Knick ist es schmal und lang, durch das Jugale wenig eingeengt, von da ab wird es bis zum Knie nach vorn und unten hin breiter. Nach der Knickung bleibt es gleich breit und legt sich mit seiner vorderen Kante an das Nasale an. Die Ethmoidallücken sind zu

klein, um beide Knochen ganz trennen zu können. Auffallend ist noch bei Bibos Hodgs. ebenso wie bei Anoa H. Sm., daß das

Bibos Hodgs. 1857.

Prämaxillare sich breit an das Nasale anlegt. Im innerorbitalen Teile verläuft die obere Kante zunächst senkrecht nach unten, dann im rechten Winkel nach hinten. Die Einsenkung ist tief und eine leistenartige Erhebung vorhanden.

Der Gattung Bibos Hodgs. wäre neben folgenden Arten, B. sondaicus Schl. u. Müll., B. frontalis Lambert, und B. gaurus H. Sm, also ausschließlich indischen bezw. indo-insularen Arten, noch das schottische Parkrind (Bos taurus scoticus H. Sm.) zuzurechnen, wenn Rütimeyers[1]) Angabe, daß es im Besitze von Ethmoidal-

Bos L. 1758.

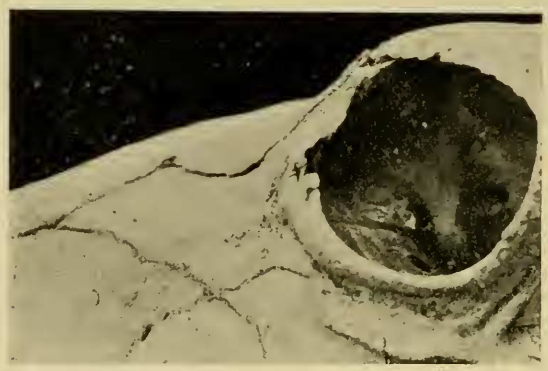
lücken sei, zutrifft. Trouessart[2]) stellt es zur Gattung Bos L Ich muß mangels Materiales die Frage offen lassen.

[1]) Rütimeyer: Ebenda.

[2]) Trouessart: ‚Catalogus Mammalium."

Die Gattung Bos L. endlich zeigt in ihren beiden Untergattungen Bos L. und Poëphagus Gray eine noch weit schärfere Knickung des Lacrymale im facialen Teile als Bibos Hodgs. Die vordere Kante legt sich, da Ethmoidallücken fehlen, in ihrer ganzen Länge an das Nasale an. Die obere Kante ist wesentlich kürzer als die untere.

Bei Phoëphagus Gray begrenzt die obere Kante des Lacrymale das Nasale auf mehr als seiner halben Länge. Bei dieser Gattung



Poëphagus Gray 1843 (var. domest.).

tritt auch die Knickung des Lacrymale schon ziemlich nahe der Orbita, etwa auf der Hälfte der Gesamtlänge des Lacrymale ein und ist sehr scharf, an der unteren Kante fast rechtwinklig.

Bei Bos L. wird das Lacrymale von der Orbita aus bis zum Knie schmaler, dann breiter. Bei Poëphagus Gray ist es ebenfalls bis zur Knickung hin verschmälert, an dieser selbst etwas breiter, dann wieder verjüngt und vorn oben in eine Spitze ausgezogen, sodaß es ganz vorn wieder breiter wird.

Die Untergattung Bos L. besitzt diese Spitze nicht.

Einige Aehnlichkeit mit den Buffelinae zeigt durch ihren breiter und stärker als bei den übrigen Bovinae vorspringenden Orbitalrand die Gattung Poëphagus Gray. Das Jugale ist wesentlich schwächer entwickelt als das weit ausgedehnte der Untergattung Bos L. Der innerorbitale Teil ist groß, schräg nach unten gerichtet und besitzt mehr oder minder tiefe Einsenkungen. Die Knochenblasen erreichen bisweilen gewaltige Ausdehnung.

Zusammenfassung der Ergebnisse:

Der Stamm der Ungulata wurde in die vier Ordnungen der Hyracoidea, Proboscidea, Perissodactyla und Actiodactyla, letztere wieder in die beiden Unterordnungen der Non Ruminantia und der

Ruminantia, eingeteilt. Die ersten beiden Ordnungen erwiesen sich auch nach dem Baue des Tränenbeines als in sich abgeschlossene, allein stehende Gruppen.

In der Ordnung der Perissodactyla ergab auch die Untersuchung am Tränenbeine die nähere Zusammengehörigkeit der Familien der Equidae und Rhinocerotidae gegenüber der dritten Familie, den Tapiridae.

Bei den Artiodactyla (Non Ruminantia) bestätigten die Untersuchungen am Lacrymale die Notwendigkeit der Absonderung der Gattung Tayassus Fischer von den Suidae und ihre Aufstellung als besondere Fam. Tayassidae, so daß diese Unterordnung die drei Familien der Tayassidae, Suidae und Hippopotamidae umfaßt.

Für die Artiodactyla (Ruminantia) ergab sich die Einteilung in dreiundzwanzig Familien. Die noch von Trouessart beibehaltene Familie der Bovidae, die alle Hohlhörner (Cavicornia) umfaßte, konnte, da einige Gattungen davon mit den Giraffidae in eine Familie vereinigt werden mußten, schon deshalb in dieser Form nicht aufrechterhalten werden.

Aus der Fam. Tragulidae wurde die Art Tragulus meminna Erxl. als Gattung Lagonebrax Gloger ebenso wie die Gattung Hyemoschus Gray abgesondert, und beide wurden zur ersten Unterfamilie der Cervidae, den Moschinae, gestellt.

Die zweite Unterfamilie der Cervidae, die der Hydropotinae, bildet allein die Gattung Hydropotes Swinhoë.

Von der dritten Unterfamilie, den Muntiacinae wurde die Gattung Elaphodus A. Milne-Edwards als Unterfamilie Elaphodinae getrennt.

Für die letzte, die fünfte Unterfamilie, die Cervinae, ergab sich die Einteilung in neun Gattungen, nämlich Pudu Gray, Capreolus Frisch, Mazama Rafinesque, Dama Frisch, Alce Frisch, Rangifer Fr., Elaphurus A. Milne-Edwards, Cervus L. und Elaphus Ham. Smith.

Die Gattung Mazama Raf. zerfällt in zwei Untergattungen, eine gleichnamige und Passalites Gloger. Eine dritte Untergattung ist wahrscheinlich für die Arten M. tema Raf. und M. sartorii Saussure aufzustellen.

Der Gattung Dama Frisch gehören fünf Untergattungen an, nämlich Dama Fr., Axis Ham. Smith, Pseudaxis Gray, Odocoilius Rafin. und die neu aufgestellte Untergattung Ozelaphus Knottnerus-Meyer 1906.

Von der Untergattung Odocoileus Rafin. waren die Großohrhirsche als Untergattung Eucervus Gray zu trennen und mit der Gattung Cervus L., also mit den indischen, bezw. indo-insularen Hirschen zu vereinigen.

Die Untergattung Ozelaphus Knottnerus-Meyer umfaßt die beiden Arten O. azarae Fitz und bezoarticus L., die bisher in der Gattung Blastoceros Wagn. mit Bl. dichotoma Illiger vereinigt waren. Diese Gattung war aufzulösen und da nur für letztere Art, die zur Gattung Elaphus Ham. Smith, den Rothirschartigen, zählte ein Gattungsname, Dorcelaphus Gloger, vorhanden war, mußte für

die den Damhirschartigen zuzählenden Arten ein neuer Gattungsname gewählt werden.

Die Gattung Cervus L. umfaßt neben der gleichnamigen die Untergattungen Rusa Ham Smith, Hyelaphus Sundev. Panolia Gray und Eucervus Gray, die Gattung Elaphus Ham. Smith die Untergattungen Elaphus, Dorcelaphus Gloger und Hippocamelus Leuckart.

In die Fam. IV Giraffidae wurden die Gattungen Tetraceros Leach, Antilocapra Ord. und Boselaphus Bl. aufgenommen und diese in vier Unterfamilien, die der Tetracerotinae, der Antilocaprinae, der Boselaphinae und der Giraffinae, letztere die Gattungen Okapia Lankester und Giraffa Brisson umfassend, eingeteilt

Es ergab sich die nahe systematische Zusammengehörigkeit von Okapia Lankester und Boselaphus Blainv. auf die schon Matschie seit langem hingewiesen hat, und der gemeinsame Besitz von vier Hörnern für letztere Gattung und Tetraceros Leach. Doch durchbrechen bei jener Gattung die vorderen Hörner die Haut nicht mehr.

Als fünfte folgt die Fam. Reduncidae mit den vier Gattungen Cobus A. Smith, Adenota Gray, Redunca Ham. Smith und Pelea Gray, deren systematische Stellung in Trouessarts „Catalogus Mammalium“ unklar ist. Auch die Betrachtung des Lacrymale ergab Beziehungen zu den Cervidae.

Von der Fam. VI. Cephalophidae mußte die Gattung Tetraceros Leach, die Trouessart mit ihr vereinigt, zu den Giraffidae gestellt werden, während für die einzige Gattung, Cephalophus Ham. Smith, die Trouessart außer Tetraceros Leach zu dieser Familie zählt, die Auflösung in zwei Unterfamilien, die erste, die der Cephalophinae, der eigentlichen Schopfantilopen, mit einer Gattung und neun Untergattungen, die letztere, die der Sylvicaprinae, der Ducker, mit einer Gattung als notwendig sich herausstellte.

Es waren dabei in der ersten Unterfamilie fünf neue Untergattungsnamen zu schaffen. Die Untergattungen der Gattung Cephalophus Ham. Smith sind: Cephalophus, Cephalophia Knottnerus-Meyer 1906, Cephalophidium K.-M. 1906, Cephalophella K.-M. 1906, Cephalophops K.-M. 1906, Cephalophula K.-M. 1906, Terpone Gray und die Zwergantilopen, Guevei Cuvier und Philantomba Ham. Smith; die einzige Gattung der zweiten Unterfamilie ist Sylvicapra Gray.

Der Untergattung Terpone Gray im Schädel auffallend ähnlich schließt sich die Gattung Nemorrhaedus Ham. Smith den Cephalophidae als Fam. VII Nemorhaedidae an. Ihre Vereinigung mit Kemas Ogilby und den übrigen Rupicapridae war nicht angängig.

Die Fam. VIII. Neotragidae zerfällt in die Subfam. 1. Neotraginae und die Subfam. 2. Raphicerotinae. Die Gattung Raphiceros Ham. Smith, war wiederum in zwei Gattungen zu zerlegen. Die Art R. melantotis Thunberg musste als eigene Gattung Grysbock Knottnerus-Meyer 1906 von ihr abgetrennt werden.

Die folgende Fam. IX. Gacellidae ist in vier Unterfamilien, die Gacellinae, die Antidorcatinae, die Eudorcatinae und die Procaprinae

zu teilen. Die erste Unterfamilie umfasst allein die Gattung Gacella Frisch, die zweite neben Antidorcas Sundev., Nanguer Latache und Leptoceros Wagn. noch die von mir neu aufgestellte Gattung Matschiea K.-M. 1906, zu der die bisher zur Gattung Gacella Fr. gehörige Art G. granti Brooke zählt. Zur dritten Unterfamilie hört nur die Gattung Eudorcas Fitzinger, zur vierten die Gattungen Procapra Hodgs und Aepyceros Sundev.

Wie die eben genannten Gattungen der Trouessart'schen Subfam. Antilopinae entnommen sind, so sind auch die noch in ihr verbliebenen Gattungen als besondere Familien aufzustellen. Die Subfam. Antilopinae ließ sich als durchaus künstliche Familie nicht beibehalten.

Die Gattung Panthalops Hodgs bildet eine besondere Familie, die der Panthalopidae, ebenso die Gattung Saiga Gray die der Saigidae, ferner die Gattung Antilope Pallas die der Antilopidae und Lithocranius Kohl die der Lithocraniidae. Wahrscheinlich zählen zu letzterer auch die Gattungen Ammodorcas Thomas und Dorcotragus Noack.

Die Fam. XIV. Bubalidae umfaßt die Gattungen Bubalis Frisch und Damalis Gray. Connochaetes Lichtenstein war mit Ovibos Bl. und Budorcas Hodgs. in die Fam. Ovibovidae zu vereinigen.

Auch die Trouessart'sche Unterfamilie der Hippotraginae ließ sich in dieser Form nicht aufrecht erhalten. Oryx Bl. und Addax Rafin. wurden als besondere Fam. XVI Orycidae der Fam. XV. Hippotragidae angereiht.

Aus der folgenden Fam. XVII. Tragelaphidae wurde wie oben erwähnt, Boselaphus Bl. herausgenommen und mit den Giraffidae vereinigt, während Oreas Desm. eine Sonderstellung in eigener Familie, der Fam. XVIII. Taurotragidae erhielt. Wie der Name sagt, steht letztere Gattung den Rindern nahe, wesentlich näher als den Tragelaphidae. Sie bildet wie die Fam. Ovibovidae eine Uebergangsform zu den Bovidae.

Als Fam. XIX. schließen sich die Rupicapridae an mit den drei Gattungen Rupicapra Frisch, Kemas Ogilby und Oreamnus Rafin. Während Nemorrhaedus Ham. Smith, wie oben erwähnt, eine eigene Familie bildet, war die noch zur Fam. Rupicapridae gezählte Gattung Budorcas Hodgs. ebenfalls von ihr zu trennen. Sie wurde mit Ovibos Bl., auf deren nahe Beziehungen Matschie[1]) bereits hingewiesen hat, und Connochaetes Lichtenstein in die den Ovidae nachgeordnete Fam. XXII. Ovibovidae zusammengefaßt, in der jede der drei Gattungen eine eigene Unterfamilie bildet, nämlich die der Ovibovinae, Budorcatinae und Connochaetinae.

Außer Ovibos Bl. vereinigt Trouessart noch die Gattungen Capra L., Hemitragus Hodgs, Pseudois Hodgs, Ammotragus Blyth und Ovis L. in seiner Subfam. Caprinae. Auf Grund der Charaktere des Tränenbeines lassen sich diese so einteilen, daß die im Besitz

[1]) Matschie: „Bilder aus dem Tierleben."

von Tränengruben befindlichen Gattungen zur Fam. XXI. Ovidae, alle nicht mit Tränengruben, dafür aber mit Ethmoidallücken versehenen Gattungen aber zur Fam. XX. Capridae zusammen gefaßt werden. Die sonstigen Verhältnisse in Bau und Lage des Tränenbeines, wie solche morphologischer und biologischer Art bestätigten die Richtigkeit dieser Einteilung.

Es ergab sich, daß Ibex Fr. als selbstständige Gattung mit Capra L. und Hemitragus Hodgs die Unterfamilie der Caprinae bildet, während die bisher zu den Ovidae gestellten Gattungen Ammotragus Blyth und Pseudois Hodgs. zu den Capridae als eigene Unterfamilie der Pseudoinae (Trugschafe) gehören. Von den Caprinae unterscheiden sie sich im Schädel nur durch das Fehlen der Knochenspalte zwischen Nasale und Maxillare. Der Fam. XXI. Ovidae verbleibt nur die Gattung Ovis L.

Der bereits besprochenen Fam. XXII. der Ovibovidae schließt sich dann als letzte die der Bovidae an, die in die drei Subfamilien der Buffelinae, der Bisontinae und der Bovinae zu teilen ist. Zu letzterer zählen die Gattungen Anoa Ham. Smith, die nicht zu den Buffelinae gehört, sondern den Bovinae näher steht, Bibos Hodgson und Bos L. Bibos Hodgs. und Anoa H. Sm. besitzen allein unter den Bovidae auch im Alter bleibende, wenn auch nur kleine Ethmoidallücken. Erstere Gattung teilt dagegen mit Bos L. die Knickung des Lacrymale im Gesichtsteile und unterscheidet sich nur durch die bleibenden Ethmoidallücken von ihr. Letztere zerfällt in die beiden Untergattungen Bos L. und Poephagus Gray. Da beide im Baue des Tränenbeines auffallend übereinstimmen, ist Poëphagus Gray nur als Untergattung von Bos L. anzusehen. Wenigstens trifft dieses für die domestizierte Form von Poëphagus Gray, von der allein ich Material hatte, zu.

Es ergibt sich daraus das nachfolgendes System[1]).

Ungulata (recentia).

Ordo I. Hyracoidea.
Fam. Procaviidae.
1. Procavia Storr: 1780.
A. Procavia St.
B. Heterohyrax Gray 1868.
C. Dendrohyrax Gray 1868.

Ordo II. Proboscidea.
Fam. Elephantidae.
2. Elephas L. 1766.

Ordo III. Perissodactyla.
Fam. I. Equidae.
3. Equus L. 1758.
A. Equus.
B. Hippotigris Ham. Smith 1841.
C. Asinus Gray 1824.
Fam. II. Rhinocerotidae.
4. Diceros Gray 1821.
5. Rhinoceros L. 1766.
6. DicerorhinusGloger1841.

[1]) In der Uebersicht sind nur bei den neu aufgestellten, oder wieder eingeführten, bereits vorhandenen Gattungen auch die zugehörigen Arten angeführt. D. V.

Fam. III. Tapiridae.
7. Tapirus Brisson 1762.
A. Tapirus.
B. Rhinochoerus Wagler 1830.
C. Elasmognathus Gill 1865.

Ordo IV. Artiodactyla.

Subordo 1. Non Ruminantia.

Fam. I. Tayassidae.
8. Tayassus Fischer 1814.
A. Tayassus.
B. Olidosus Merriam 1901.

Fam. II. Suidae.
9. Phacochoerus Cuv. 1817.
10. Hylochoerus Thomas
11. Sus L. 1758. [1905.
A. Sus.
B. Porcula Hodgs 1847.
12. Potamochoerus Gray 1854.
13. Babirussa Frisch 1775.

Fam. III. Hippopotamidae.
14. Hippopotamus L. 1758.
A. Hippopotamus.
B. Choeropsis Leydy 1853.

Subordo 2. Ruminantia.

Fam. 1. Camelidae.
15. Camelus L. 1758.
16. Lama Frisch 1775.

Fam. II. Tragulidae.
17. Tragulus Brisson 1762.
Species: Tr. javanicus Osbeck.
Tr. kanchil Rafinesque.
(?) Tr. stanleyanus Gray.

Fam. III. Cervidae.
Subfam. 1. Moschinae.
18. Moschus L. 1758.
19. Lagonebrax Gloger 1850.
Spec. L. meminna Erxleben 1850.
20. Hyemoschus Gray 1845.

Subfam. 2. Hydropotinae.
21. Hydropotes Swinhoe 1870.

Subfam. 3. Muntiacinae.
22. Muntiacus Rafinesque 1815.

Subfam. 4. Elaphodinae.
23. Elaphodus A. Milne-Edwards 1870.

Subfam. 5. Cervinae.
24. Pudu Gray 1850.
25. Capreolus Frisch 1775.
26. Mazama Rafinesque 1817.
A. Mazama.
Spec.: M. simplicicornis Illiger.
M. rufa Ill.
M. superciliaris Gray:
M. (?) tema Rafin. (seu rufina Pucheron.)
M. (?) sartorii Saussure.
B. Passalites Gloger 1841.
Spec.: P. inornatus Gray.
P. nemorivagus F. Cuvier.
P. tschudii Wagner.
P. nana Lund.
27. Dama Frisch 1775.
A. Dama.
B. Axis Ham. Smith 1827.
C. Pseudaxis Gray 1872.
D. Odocoileus Rafinesque 1832.
Spec.: O. virginianus Boddaert.
O. lencurus Douglas.
O. couesi Coues u. Yarrow.
O. mexicanus Lichtenstein.

O. yucatanensis Hays.
O. savannarum Cab.u.Schomb.
O. trueiMerriam.
O. gymnotis Wiegmann.
E. OzelaphusKnottnerus-Meyer.
Spec.: Oz. azare Fitzinger.
Oz.bezoarticusL.
28. Alce Frisch 1775.
29. Rangifer Frisch 1775.
30. Elaphurus A. Milne-Edwards 1866.
31. Cervus L. 1758.
A. Cervus.
Spec.: C. dejeani Pousargue.
C. swinhoëi Sclater.
C. malaccensis Cuvier.
C. aristotelis Cuvier.
C. leschenaulti Sundev.
C. niger Blainville.
C. unicolor Bechstein.
C. equinus Cuvier.
C. pennanti Gray.
B. Rusa Ham. Smith 1827.
Spec.: R. russa Müller u. Schlegel.
R. floresianus.
R. timoriensis Blainville.
R. moluccensis Quoy u. Gaimard.
R. nigricans Brooke.
R. mariannus Desmaret.
C. Hyelaphus Sundev.
Spec.: H. porcinus Zimmermann.
H. kuhlii Müller u. Schlegel.
H. minor Sclater.
H. culionensis Elliot.
D. Panolia Gray.
E. Eucervus Gray.
Spec.: Eu. columbianus Richardson.
Eu. hemionus Rafinesque.
32. Elaphus Ham. Smith 1827.
A. Elaphus.
B. Dorcelaphus Gloger 1841.
Spec.: D. dichotoma Illiger.
C. HippocamelusLeuckart 1816.

Fam. IV. Giraffidae.
Subfam. 1. Tetracerotinae.
33. Tetraceros Leach 1825.
Subfam. 2. Antilocaprinae.
34. Antilocapra Ord. 1818.
Subfam. 3. Boselaphinae.
35. Boselaphus Blainville 1816.
Subfam. 4. Giraffinae.
36. Okapia Lankester 1901.
37. Giraffa Brisson 1762.

Fam. V. Reduncidae.
38. Cobus A. Smith 1840.
39. Adenota Gray 1847.
40. Redunca Ham. Smith 1827.
41. Pelea Gray 1851.

Fam. VI. Cephalophidae.
Subfam. 1. Cephalophinae.
42. Cephalophus Ham. Smith 1827.

A. Cephalophus.
Spec.: C. rufilatus Gray.
C. harveyi Thomas.
C. nigrifrons Gray.
C. spadix True.
B. Cephalophia Knottnerus-Meyer 1906.
Spec.: C. ogilby Waterhouse.
C. leucogastra Gray.
C. Cephalophidium Knottnerus-Meyer 1906.
Spec.: C. nigrum Gray.
D. Cephalophella Knottnerus-Meyer 1906.
Spec.: C. callipyga Peters.
E. Cephalophops Knottnerus-Meyer 1906.
Spec.: C. dorsalis Gray.
F. Cephalophula Knottnerus-Meyer 1906.
Spec.: C. doriae Ogilby.
G. Terpone Gray 1850.
Spec.: T. sylvicultrix Afzel.
T. jentincki Thomas.
H. Guevei Cuvier 1826.
J. Philantomba Ham. Smith 1827.

Subfam. 2. Sylvicaprinae.
43. Sylvicapra Gray 1851.
Spec.: S. abyssinica Thomas.
S. grimmia L.
S. coronata Gray.
S. leucoprospa Neumann.
S. thomasi Jentinck.
S. sclateri Jentinck.
S. leucochila Jentinck.

Fam. VII. Nemorrhaedidae.
44. Nemorrhaedus Ham. Smith 1827.

Fam. VIII. Neotragidae.
Subfam. 1. Neotraginae.
45. Nesotragus v. Düben 1847.
46. Madoqua Ogilby 1836.
47. Ourebia Laurillard 1841.
48. Oreotragus A. Smith 1834.
49. Neotragus Ham. Smith 1827.
Subfam. 2. Raphicerotinae.
50. Raphiceros Ham. Smith 1827.
Spec.: R. campestris Thunberg.
R. neumanni Matschie.
51. Grysbock Knottnerus-Meyer 1906.
Spec.: Gr. melanotis Thunberg.

Fam. IX. Gacellidae.
Subfam. 1. Gacellinae.
52. Gacella Frisch 1775.
Spec.: G. dorcas L.
G. arabica Lichtenstein.
G. cuvieri Ogilby.
G. bennetti Sykes.
G. subgutturosa Güldenstedt.
G. spekei Blyth.
G. pelzelni Kohl.
G. isabella Gray.
G. muscatensis Brooke.
G. marica Thomas.

Subfam. 2. Eudorcatinae.
53. Eudorcas Fitzinger 1869.
Spec.: Eu. thomsoni Günther.
Eu. rufifrons Sundev.
Eu. laevipes Brooke.

Subfam. 3. Antidorcatinae.
54. Antidorcas Sundevall 1847.
55. Matschiea Knottnerus-Meyer 1906.
Spec.: M. granti Brooke.
56. Nanguer Latache 1886.
Spec.: N. soemmeringi Cretzschmar.
N. dama Pallas.
N. morrh Benet.
57. Leptoceros Wagner 1844.
Spec.: L. loderi Thomas.

Subfam. 4. Procaprinae.
58. Procapra Hodgson 1845.
Spec.: Pr. gutturosa Pallas.
Pr. picticauda Hodgson.
Pr. przewalskii Büchner.
59. Aepyceros Sundevall 1847.

Fam. X. Panthalopidae.
60. Panthalops Hodgson 1834.

Fam. XI. Saigidae.
61. Saiga Gray 1843.

Fam. XII. Antilopidae.
62. Antilope Pallas 1766.

Fam. XIII. Lithocraniidae.
63. Lithocranius Kohl 1886.
(?) 64. Ammodorcas Thomas 1891.
(?) 65. Dorcotragus Noack 1894.

Fam. XIV. Bubalidae.
66. Bubalis Frisch 1775.
67. Damalis Gray 1846.

Fam. XV. Hippotragidae.
68. Hippotragus Sundevall 1846.

Fam. XVI. Orycidae.
69. Oryx Blainville 1816.
70. Addax Rafinesque 1815.

Fam. XVII. Tragelaphidae.
71. Tragelaphus Blainville 1816.
72. Euryceros Gray 1850.
73. Hydrotragus Gray 1872.
74. Strepsiceros Ham. Smith 1827.

Fam. XVIII. Taurotragidae.
75. Oreas Desmaret 1822.
(Taurotragus Wagner 1855).

Fam. XIX. Rupicapridae.
76. Rupicapra Frisch 1775.
77. Kemas Ogilby 1837.
78. Oreamnus Rafinesque 1817.

Fam. XX. Capridae.
Subfam. 1. Caprinae.
79. Capra L. 1758.
80. Hemitragus Hodgs. 1841.
81. Ibex Frisch 1775.
Subfam. 2. Pseudoinae.
82. Pseudois Hodgson 1846.
83. Ammotragus Blyth 1840.

Fam. XXI. Ovidae.
84. Ovis L. 1758.

Fam. XXII. Ovibovidae.
Subfam. 1. Ovibovinae.
85. Ovibos Blainville 1816.
Subfam. 2. Budorcatinae.
86. Budorcas Hodgson 1850.
Subfam. 3. Connochaetinae.
87. Connochaetes Lichtenstein 1814.

Fam. XXIII. Bovidae.
Subfam. 1. Buffelinae.
88. Buffelus Rütimeyer 1865.
Subfam. 2. Bisontinae.
89. Bison Ham. Smith 1827.
Subfam. 3. Bovinae.
90. Anoa Ham. Smith 1827.
91. Bibos Hodgson 1837.
92. Bos L. 1758.
A. Bos.
B. Poëphagus Gray 1843.

II. Bestimmungstafel.

Ungulata.

Ordo I. Hyracoidae.

Lacrymale klein, wenig in die Gesichtsfläche vorspringend, nur von Fr., Max. und Nasale eingeschlossen. Ein dornartiger Knochenfortsatz, dahinter ein Tränenloch. — *Fam. Procaviidae.* — 1. Procavia Storr. { A. Procavia Storr. B. Heterohyrax Gray C. Dendrohyrax Gray

Ordo II. Proboscidea.

Lacrymale klein, langgestreckter Knochen am Orbitalrand, bisweilen in der Mitte geteilt. Wird von Max., Fr. und Jug. eingeschlossen, springt nur wenig in die Gesichtsfläche vor.
Tränenlöcher fehlen.
Auf der vorderen Hälfte ein ziemlich starker Knochenhöcker.
Bei alten Tieren La. mit den umgebenden Knochen verwachsen. — *Fam. Elephantidae.* — 2. Elephas L.

Ordo III. Perissodactyla.

Tränengruben und Ethmoidallücken fehlen. La. ziemlich unregelmäßig geformt. Trennungsnaht zwischen La. und Jug. stets geradlinig, horizontal. Die vorderen Kanten beider Knochen springen gleich weit in die Gesichtsfläche vor.
Orbitalhöcker stets vorhanden, Tränenlöcher innerhalb der Orbiten.

A. La. berührt das Na.

1. La. bei jungen Tieren im Gesichtsteile fast quadratisch, bei alten länger als hoch, länglich rechteckig. — *Fam. I. Equidae.*

Orbitalhöcker klein, dahinter ein Tränenloch. 3. Equus L.

Innerorbitaler Teil kleiner.
Subgen. { A. Equus L.
B. Hippotigris H. Sm.
C. Asinus Gray.

2. La. höher als lang, im Gesichtsteile fast eiförmig, innerhalb der Orbita sehr klein, weniger als halb so groß wie im facialen Teil. Vom Orbitalrande aus in die Gesichtsfläche hinein fortgesetzt verbreitert. Ein großer, stumpfer Orbitalhöcker vorhanden. *Fam. II. Rinocerotidae.*

Ein Tränenloch vorhanden. 4. Diceros Gray.

Zwei Tränenlöcher vorhanden. { 5. Rhinoceros L.
6. Dicerorhinus Glog.

B. **Das Lacrymale berührt das Nasale nicht.**

3. La. wesentlich höher als lang. Vordere Kante bogig vorspringend. Innerorbitaler Teil etwa dreimal so groß wie der faciale, dieser klein. Na. ausserordentlich klein, kurz. *Fam. III. Tapiridae.* 7. Tapirus Brisson.

Zwischen zwei Tränenlöcher ein großer, sehr vorspringender Orbitalhöcker.

Innerorbitaler Teil weit in die Augenhöhle hinein, nach hinten verschmälert. { A. Rhinochoerus Wagler.
B. Tapirus Br.
C. Elasmognathus Gill.

Ordo IV. Artiodactyla.

Subordo I. Non Ruminantia.

Tränengruben und Ethmoidallücken **fehlen!**

La. sehr **klein,** dem der Procaviidae sehr ähnlich. Nur vom Fr. und **vorn und unten vom Jug. eingeschlossen.** Letzteres außerordentlich stark entwickelt. *A. Fam. I. Tayassidae.* 8. Tayassus Fischer.

Tränenlöcher fehlen. { A. Tayassus F.
B. Olidosus Merr.

La. im facialen Teile **mit** einer **meist halbmondförmigen Crista,** in der Regel nahe dem oberen Rande des Lacrymale oder dem Orbitalrande versehen. Darunter *Fam. II. Suidae.*

schwach gehöhlt. Nach vorn in eine mehr oder weniger lange Spitze ausgezogen. Obere Kante bis viermal so lang wie die untere, diese vom Jug. eingeschlosssen.

Facialer und **innerorbitaler Teil** groß, letzterer hat **leistenförmige Erhebungen.**

La. bildet etwa $^1/_3$ des abgeplatteten Orbitalringes.

Zwei, meist vor dem Orbitalrande liegende Tränenlöcher.

Die Form wechselt mit zunehmendem Alter, die obere Kante wird wesentlich länger als die untere, die Form unregelmäßiger.

A. **Das Lacrymale berührt das Nasale.**

a) La. berührt auf kurze Strecke das Na. Groß, rechteckig, im Alter in eine lange Spitze vorn oben ausgezogen. Crista parallel zur oberen und unteren des La.

2 innerorbitale Tränenlöcher.

Obere : unt. Kante = 4 : 3. — 9. Phacochoerus Cuv.

b) La. vom Na. entfernt oder es kurz berührend, bei alten Tieren.

2 innerorbitale Tränenlöcher Occiput breit, klein, steil abfallend, gleichsam fehlend. — 10. Hylochoerus Thom.

B. **Das Lacrymale berührt das Nasale nicht.**

a) La. sehr lang, obere Kante wesentlich länger als die untere, wie 5 : 1. Crista zeigt bisweilen Höckerbildung, fast parallel zur oberen Kante.

2 orbitale Tränenlöcher. Orbitaler Teil kleiner, schräg n. unten. — 11. Sus L. A. Sus L.

b) Crista nahe der unteren und vorderen Kante, schwach auf das Max. übergreifend.

Unteres Tränenloch sehr klein. Sonst wie a.

Obere Kante: untere wie 4 : 1. — B. Porcula Hodgs.

c) Crista parallel zur unteren Kante, bogenförmig.

2 innerorbitale Tränenlöcher.

Sonst wie a. — 12. Potamochoerus Gray.

d) La. unregelmäßig. Im Alter obere Kante zur unteren wie 3 : 1. Vordere u. untere Kante bogig. Crista kurz, höckerartig. 2 antorbitale Tränenlöcher. Jug. sehr stark entwickelt. La. nicht so groß wie bei Sus L. — 13. Babirussa Frisch.

La. im Gesichtsteile größer als im innerorbitalen Teile. **Am Orbitalrande** auffallend **schmal, dann** facial wie innerorbital verbreitert. Im facialen Teile **handflächenartig ausgebreitet,** mit $^3/_4$ der oberen Naht das Na. berührend. — *Fam. III. Hippopotamiae.*

Innerhalb der Orbita ein kleines Tränenloch. Nach innen zu La. verbreitert und in eine dünnwandige, an Schädeln meist nicht erhaltene Kochenblase endigend.

Innerorbitaler Teil kleiner als der in der Gesichtsfläche liegende. — 14. Hippopotamus L.

Subg. { A. Hippopotamus
B. Choeropsis Leydy.

Subordo II. Ruminantia.

Tränengruben fehlen, Ethmoidallücken vorhanden! — *Fam. I. Camelidae.*

La. im Gesichtsteile **klein,** innerhalb der Orbita doppelt so groß.

Am Treffpunkte der oberen Kante auf die Orbita tiefer Einschnitt ins Fr.

La. von Fr. Max. und Jug. umschlossen, berührt nicht das Nasale.

Kleiner Orbitalhöcker, dahinter, innerhalb der Orbita, ein Tränenloch.

Im innerorbitalen Teile Einsenkung und weiter hinten dünnwandige Knochenblase.

A. Ethmoidallücken fast rund, von Fr., La., Nax. und Na. eingeschlossen.

1.) Facialer Teil etwas größer als bei Camelus L. Obere Kante stößt an die Ethmoidallücke, La. etwas abgeschrägt dadurch, dreieckig. — 15. Lama Frisch.

B. **Ethmoidallücken** mehr quadratisch, von Fr., Max. und Na. eingeschlossen, **berühren** das **La. nicht,** durch Fr. von ihm getrennt.

Bei alten Tieren fehlend oder ganz klein.

La. im facialen Teile sehr klein, höher als lang, **auf** einem in die Orbita vorragenden **Knochenvorsprunge** unterhalb des tiefen Einschnittes gelegen.

La. durch das Fr. oben eingeengt, obere Kante konkav.

Vordere Kanten des sehr schwachen Jug., des La. und des Fr. bilden bis zur Ethmoidallücke eine gerade Linie. 16. Camelus L.

Tränengruben und Ethmoidallücken fehlen! *Fam. II. Tragulidae.*

La. vom Na. durch das Fr. getrennt, von Fr., Max. und Jug. umgeben.

Länger als hoch, obere und untere Kanten **nach vorn konvergirend,** vordere fast gerade, senkrecht.

1 kleiner Orbitalhöcker vorhanden, dahinter ein Tränenloch innerhalb der Orbita.

Innerorbitaler Teil ungefähr gleich groß wie der faciale. 17. Tragulus Brisson.

Spec. { Tr. javanicus Osbeck. / Tr. kanchil Rafin. / (?)Tr. stanleyanus Gray.

Ethmoidallücken stets, Tränengruben meistens vorhanden. La. groß. Tränengruben oft sehr tief. *Fam. III. Cervidae,*

Im innerorbitalen Teile Einsenkung und am Ende Knochenblase, deren Größe nach dem Alter verschieden.

Form. des La. nach Alter verschieden, bei alten Tieren gestreckter.

Untere Kanten in der Regel vom Jug. begrenzt.

A. **Tränengruben fehlen!**

La. in der Form. dem der **Tragulidae ähnlich, durch** die **Ethmoidallücken** mehr oder minder stark **abgeschrägt.** Subfam. 1. Moschinae

a) Ethmoidallücken ziemlich groß an der vorderen Hälfte des oberen Randes angrenzend, viereckig. Unter einem schwachen Orbitalhöcker ein Tränenloch innerhalb der Orbita.

Innerorbitaler Teil größer als der faciale, Ränder fast parallel, schräg nach unten, dünne Knochenplatte. 18. Moschus L.

b) Ethmoidallücke kleiner, unregelmäßig rechteckig, am oberen zweiten Viertel der Vorderkante anliegend, von La., Max. und Fr. umgeben. Das Na. wird nicht erreicht. Mit den Längsseiten am Max. und Fr. liegend.

Sonst dem La. von Moschus L. gleich. 19. Lagonebrax Gloger. Spec. L. meminna Erxleben.

c) La. nach vorn stark konvergierend, vordere Kante daher sehr kurz. Untere vom Jug. eingeschlossen, das nach vorn noch darüber hinausgeht.

Ethmoidallücken klein, unregelmäßig, länglich-rechteckig geformt, mit einer Schmalseite dem vor deren Ende der oberen Kante des La. anliegend, mit der anderem dem Na. Die Längsseiten von Fr. bezw. Maxill. eingeschlossen.

Sonst wie bei Moschus L. 20. Hyemoschus Gray.

B. **Tränengruben immer vorhanden.**

La. nicht groß im facialem Teile, ebenso hoch wie lang. **Tränengruben tief** von fast **gleichschenklig dreieckiger** Form, die Spitze der Orbita zu, fast auf das La. beschränkt. Am oberen Rande steiler, sonst flach. Subfam. 2. Hydropotinae.

Die Ethmoidallücke entlang ein Knochenwulst, deren Form unregelmäßig rechteckig, halb so groß wie das La., umschließt die Hälfte des oberen und fast den ganzen vorderen Rand des La.

Innerorbitaler Teil nicht sehr groß, hat an der oberen Naht einen tiefen Einschnitt und hier eine Einsenkung. 21. Hydropotes Swinhoë.

Sehr tiefe ziemlich große **Tränengruben** vorhanden, dehnen sich **über die untere Hälfte des Lacrymale und das Maxillare** aus, greifen stark aufs Jugale über, **fast eiförmig.** Am oberen Rande und nach der Orbita zu am tiefsten, sonst flacher. Subfam. 3. Muntiacinae.

Ethmoidallücken klein, fast quadratisch, schrägen das Lacrymale nur wenig ab, nur vorne oben liegen zwischen La., Fr., Na. und Max.

La. fast quardratisch im facialen Teile, groß. Obere Hälfte flach.

Hinter einem Orbitalhöcker ein Tränenloch innerhalb der Orbita.

Innerorbitaler Teil groß, in der Mitte eingeschnürt.

Knochenblase klein. 22. Muntiacus Rafin.

Sehr große, tiefe, **fast runde** nur oben wenig tiefere, sonst nach allen Seiten gleich **tiefe Tränengruben.** Subfam. 4. Elaphodinae.

Der Grund meist durchbrochen. Nur schmaler Streifen an der Ethmoidallücke, dem Fr. und der Orbita von der Tränengrube nicht eingenommen, flach.

Tränengruben greifen wenig aufs Jug., weit aufs Max. über, so daß die vordere Kante des Lacrymale durch sie hindurch verläuft und schwer kenntlich ist.

Infolge der tiefen und nahe herantretenden Tränengruben **Orbitalrand steil, schmal.**

Ethmoidallücken klein, bisweilen durch die scharf nach unten sich umbiegenden **Nasalia verdeckt,** so daß La. und Na. dann sich berühren.

La. im facialen Teile von der Orbita aus breiter werdend, länger als hoch.

Kleiner Orbitalhöcker, darüber ein inner-, darunter ein anteorbitales Tränenloch.

Der innerorbitale Teil ist groß, hinten eingesenkt und in dünne Knochenblase endigend. 23. Elaphodus A. Milne-Edwards.

La. länger als hoch, vom Na. immer **durch Ethmoidallücken getrennt.** Diese und die Tränengruben weisen die größte Ausdehnung unter allen Cervidae auf. Subfam. 5. Cervinae.

La. durch die Ethmoidallücken vorne oben stärker, oft **zu fast dreieckiger Form abgeschrägt.**

Orbitalhöcker stets vorhanden.

Oberhalb und unterhalb desselben je ein Tränenloch, meist auf dem Orbitalrande.

Beide Tränenausgänge vereinigen sich in einen Kanal, der deutlich erkennbar unter dem La. hin verläuft.

Der innerorbitale Teil gehöhlt oder mit trichterförmiger Einsenkung versehen.

Knochenblase, abgesehen von einer Gattung stets vorhanden.

a) La. nicht sehr groß, fast so hoch wie lang im facialen Teile.

Tränengruben charakteristisch **eiförmig,** tief und steil, oberer und unterer Rand fast parallel. Wenig auf das Jug., stark auf das Max. übergreifend. Boden oft durchbrochen wie bei Elaphodus A. Milne-Edwards.

Ethmoidallücke dreieckig, schließt den halben oberen und vorderen Rand des La. ein.

Innnerorbitaler Teil fast ebenso groß, im hinteren Teile schwach gehöhlt. 24. Pudu Gray.

b) La. wenig länger als hoch. **Tränengrube sehr flach,** fast **auf** das **La. beschränkt.**

Ethmoidallücke etwas mehr als **halb so groß wie das La.,** umschließt etwa die Hälfte des vorderen und des oberen Randes vom La. und schrägt dieses zu fast dreieckiger Form ab.

Innerorbitaler Teil größer, schwach gehöhlt.

Das Prämaxill. berührt das Nasale. 25. Capreolus Frisch.

c) La. dem von Capreolus Fr. ähnlich, doch weniger abgeschrägt; **Ethmoidallücken nicht halb so groß wie das La.,** sonst wie bei Capreolus Fr.

La. von der Orbita aus nach oben und unten hin breiter.

Jug. sehr schwach, begrenzt nur die halbe untere Kante.

Im innerorbitalen Teile tiefere Einsenkung als bei Capreolus Fr. 26. Mazama Rafinesque.

A. Tränengruben auf der unteren Hälfte des La. liegend, auf Jug. und Max. wenig übergreifend, etwas tiefer als bei C. nach vorn flacher.
Prämaxillare berührt das Nasale. A. Mazama.

B. Tränengruben länglich-eiförmig, mehr in der Mitte des La. liegend, nach vorn nur wenig flacher fingerartig eingedrückt, aufs La. beschränkt. Das Prämax. berührt das Nasale nicht. B. Mazama (?).

Spec. { tema Rafin. (seu rufina Pucheron.) M. sartorii Saussure.

C. La. dem von Capreolus Fr. am ähnlichsten. Untere Kante stark nach unten hin ausgreifend. La. weniger stark abgeschrägt, mehr nach unten abgedrängt, fast quadratisch.
Tränengruben sehr flach, noch flacher als bei Capreolus Fr.
Sonst wie bei A.
Prämax. berührt wie bei b das Nasale nicht. C. Passalites Gloger.

d) **Tränengruben nicht sehr tief, Ethmoidallücken** bisweilen **am ausgedehntesten** unter allen Cervidae, **oft** bedeutend **größer als** der faciale Teil des **La.**
Je größer die Ethmoidallücke, desto flacher die Tränengrube und umgekehrt.
Die Ethmoidallücke entlang ein nach innen aufgerollter **Knochenwulst.** 27. Dama Frisch.

A. La. wenig länger als hoch, kleiner als die Ethmoidallücke, die die ganze vordere und den größten Teil der oberen Kante des stark abgeschrägten La. einschließt.
Tränengruben ziemlich flach und fast auf das La. beschränkt. Oben vorn und der Orbita zu tiefer, nach unten breiter und flacher.
Innerorbitaler Teil größer. A. Dama Frisch.

B. Ethmoidallücken kaum halb so groß wie das La. im facialen Teile, umschließen wie bei Dama Fr. die ganze vordere, aber nur die vordere Hälfte der oberen Kante das La. und schrägen dieses ebenso ab.
Tränengruben flach, oben am tiefsten, nach unten breiter und flacher, fast auf das La. beschränkt (wie bei Dama Fr.).
Innerorbitaler Teil etwas größer, flache Einsenkung. B. Axis Ham. Smith.

C. Ethmoidallücken fast ebenso groß wie das La., umschließen den halben oberen und vorderen Rand.
Tränengruben oben etwas tiefer, sonst flach, nach vorn unten breiter, ins Max. und Jug. hinein verlaufend.
Sonst wie Dama Fr. C. Pseudaxis Gray.

D. La. doppelt so lang wie hoch. Ethmoidallücken schrägen das La. zu fast dreieckiger Form ab und drängen es schräg nach unten. Ethmoidallücken fast doppelt so groß wie das La. im facialen Teile, die obere und die vordere Kante des letzteren einschließend.
Tränengruben klein, am unteren Rande, dem Jug. zu, steiler, sonst flach, ganz auf das La. beschränkt.
Sonst wie Dama Fr. D. Odocoileus Rafinesque.

E. La. länglich-rechteckig, mehr nach unten abgedrängt als von der Ethmoidallücke abgeschrägt.
Ethmoidallücken dreieckig, mit der längsten Seite dem La. anliegend, fast die ganze obere und vordere Kante desselben umfaßend, etwas größer als dieses.
Tränengruben etwas tiefer, besonders am Knochenwulst, die Ethmoidallücke entlang und nach der Orbita zu, nach Jug. zu flacher.
Im innerorbitalen Teile hinten eine Einsenkung und eine sehr kleine Knochenblase. E. Ozelaphus Knottnerus-Meyer.

e) **La.** orbital wie facial gleich und groß, **in der Länge fast dem Durchmesser der Orbita entsprechend.**

Vorne oben im facialen Teile durch die **dreieckige Ethmoidallücke** abgeschrägt, die **mehr als halb so groß** wie dieser Teil ist.

La. wenig länger als hoch.

Tränengruben sehr flach, oben etwas tiefer, nur die untere Hälfte des La. einnehmend, **auf Max.** und Jug. wenig übergreifend, auf ersteres **sich rinnenförmig fortsetzend.**

Das untere Tränenloch vor der Orbita. Starker Orbitalhöcker. Im innerorbitalen Teile eine tiefe Einsenkung, und eine sehr große Knochenblase. 28. Alce Frisch.

f) **La.** länglich-rechteckig, und **wenig** nach unten **abgedrängt.**

Ethmoidallücken nicht groß, umschließen nur etwas mehr als die Hälfte der oberen Kante, vordere fast ganz frei lassend.

Tränengruben am oberen Rande, am Knochenwulst und nach der Orbita zu tiefer, sonst **flach,** wenig ins Jug. und Max. übergreifend. **Orbitalrand steil und vortretend.**

Innerorbitaler Teil etwas kleiner mit ziemlich flacher Einsenkung und unbedeutender Knochenblase. 29. Rangifer Frisch.

g) **La.** über doppelt so lang wie hoch, **länglich-rechteckig,** langgestreckt, von der Ethmoidallücke, stärker abgeschrägt aber noch weniger nach unten gedrängt als bei Rangifer Frisch.

Ethmoidallücke wenig kleiner als das La. im facialen Teile, fast den ganzen oberen und vorderen Rand desselben umfassend.

Form des **La. fast dreieckig.**

Tränengruben mitteltief, an dem Knochenwulst entlang am tiefsten, nach den anderen Seiten flacher, wesentlich **auf** das **La. beschränkt.**

Verlauf des Tränenkanals deutlich sichtbar. Das untere Tränenloch vor der Orbita wie bei Alce Frisch.

Innerorbitaler Teil fast ebenso groß. Einsenkung tief, Knochenblase ansehnlich. 30. Elaphurus A. Milne-Edwards.

h) **Das obere Drittel des La. bleibt** im facialen Teile von der Tränengrube unberührt und bildet einen **charakteristischen flachen Streifen** an der Ethmoidallücke entlang bis zur Orbita und den Tränengruben.

Die **Tränengruben am tiefsten** unter allen Cervidae. 31. Cervus L

A. La. wenig länger als hoch, von der Orbita aus in die Gesichtsfläche hinein nach oben und unten breiter.

Ethmoidallücken dreieckig, mit der längsten Seite am La., dieses abschrägend und $^2/_3$ des oberen und eine kurze Strecke des vorderen Randes umfassend.

Tränengruben groß eiförmig und tief, scharf auf das Max., wenig aufs Jug. übergreifend, Nach dem schwach entwickelten Jug. zu wenig flacher, sonst steil.

Innerorbitaler Teil nicht sehr tief gehöhlt und dünnwandig. A. Cervus L.

B. La. über doppelt so lang wie hoch, auch in die Gesichtsfläche hinein breiter.

Ethmoidallücken fast wie bei Cervus L., kürzeste Seite nach dem Max., doch schmaler.

Tränengruben oben am steiltsten, nach vorn und unten flacher, länglich-eiförmig. Auf Jug. und Max. wenig, auf letzteres mit einem rinnenförmigen Fortsatze übergreifend.

Innerorbitaler Teil des La. groß mit Einsenkung. B. Rusa Ham Smith.

C. La. im Gesichtsteile von der Orbita aus stark verbreitert und durch die viereckige, trapezförmige Ethmoidallücke, die mit ihrer längsten Seite $^2/_3$ der oberen Kante das La. einschließt, nach unten abgedrängt.

Tränengruben in der Richtung auf die schräg gestellte Vorderkante des La. schräg nach unten. Stark ($^1/_4$) auf das Max., wenig auf das Jug. übergreifend. An der oberen Kante am tiefsten, nach vorn fortgesetzt breiter, unregelmäßig eiförmig. Grund oft durchbrochen.

Innerorbitaler Teil nicht sehr groß, Einsenkung nicht tief. C. Hyelaphus Sundev.

D. La. groß, mit sehr ausgedehnten, stark auf Max. übergreifenden Tränengruben. Diese tief und steil, nur nach der Orbita zu und unten etwas flacher. greifen nur wenig auf das Jug. über.

Ein Tränenloch vor dem Orbitalrande. D. Panolia Gray.

E. La. durch die dreieckigen Ethmoidallücken stark abgeschrägt. Sie umfassen fast die ganze obere und vordere Kante des La. Wenig kleiner als dieses selbst. Kürzeste Seite nach dem Max. zu.

Tränengruben tief, aber nicht ausgedehnt, fast auf das La. beschränkt. Oberer und unterer Rand parallel, tief eingedrückt. Nach vorn rinnenartig verlaufend.

Innerorbital wie Cervus L. E. Eucervus Gray.

i) **La. länglich.** Der obere, von der Tränengrube **freie Streifen des La.** ($^1/_3$ dess.) **bildet** an der Ethmoidallücke entlang bis zur Orbita hin einen **Knochenwulst,** ist nicht wie bei Cervus L. flach, sondern dem von Dama Fr. ähnlich. **Wulst** an den Ethmoidallücken **nach innen aufgerollt.** 32. Elaphus Ham. Smith.

A. La. doppelt so lang wie hoch. Durch die dreieckige Ethmoidallücke nach unten abgedrängt. Diese klein, nicht halb so groß wie das La.

Tränengruben tief, wenig auf die Nachbarknochen übergreifend. Form annähernd oval, oberer und unterer Rand fast parallel, an ersterem am tiefsten. Nach vorn unten schräg auf die Vorderkante zu verlaufend, breiter und flacher.

Innerorbitaler Teil dünne Lamelle mit ziemlich tiefer trichterartiger Einsenkung. A. Elaphus H. Sm.

B. La. durch die Ethmoidallücken zu fast dreieckiger Form abgeschrägt. Lücken, wie bei Elaphus H. Sm., fast die ganze obere und wenig von der vorderen Kante einschließend, aber über halb so groß wie das La., fast so hoch wie lang.

Tränengruben sehr tief, fast dreieckig, nach der Orbita zu am flachsten. Nur wenig auf das Jug. übergreifend. — B. Dorcelaphus Gloger.

C. La. wesentlich länger als hoch, von der Ethmoidallücke stark abgeschrägt.

Ethmoidallücken dreieckig wie bei Cervus L. und Elaphus H. Sm., schließen fast die ganze obere und vordere Kante des La. ein, kürzeste Kante nach Max. zu. Tränengruben tief, auf das La. beschränkt, nach unten zu breiter und etwas flacher, am oberen Rande, den Knochenwulst entlang, am steilsten.

Im innerorbitalen Teile flache Einsenkung. — C. Hippocamelus Leuckart.

a. Ethmoidallücken ebenso groß wie das La. Tränengruben klein, in der Mitte des La. liegend. — a. H. chilensis Gay u. Gervais.

b. Ethmoidallücken kleiner als das La.

Tränengruben tiefer und größer als bei *a.*, nehmen fast das ganze La. ein. Annähernd dreieckig, mit der längsten Seite am Knochenwulst entlang. — b. H. antisiensis d'Orbigny.

La. gekennzeichnet durch einen stufenartigen Absatz an der unteren Kante. der es im vorderen Teile auf $^1/_2$ bis $^1/_4$ seiner bisherigen Breite verschmälert. Untere Kante dann in gleicher Richtung wie bisher nach vorn. — *Fam. IV. Giraffidae.*

Ethmoidallücken vorhanden, aber nicht groß.

Tränengruben fehlen, abgesehen von einer Unterfamilie.

Prämax. berührt Na.

A. Tränengruben vorhanden.

Tränengruben flach, nur am Fr. und der Orbita tiefer. Am Fr. flacher Streifen das La. Gruben weit, bis fast zum Prämax. ins Max. hinein ausgedehnt, wenig aufs Jug. übergreifend. — Subfam. 1. Tetraceratinae.

Ethmoidallücken schmal und klein, legen sich dem vorderen Drittel der oberen Kante des La. an und schieben sich darüber hinaus zwischen Max. und Na. ein.

La. höher als lang.

Der charakteristische Absatz tritt auf $^3/_4$ der Gesamtlänge der unteren Kante von der Orbita aus ein, während das sehr schwache Jugale nur die Hälfte der unteren Kante einschließt. La. um $^1/_4$ schmaler.

La. von der Orbita aus, besonders nach oben hin, stark verbreitet.

Vordere Kante geht durch die Tränengrube hindurch und ist auf deren oft durchbrochenen Grunde nicht immer leicht zu erkennen.

Orbitalhöcker fehlt.

Ein innerorbitales Tränenloch, von wo der Verlauf des Tränenkanales bis zum Prämaxillare deutlich erkennbar.

Innerorbitaler Teil lang und schmal. Obere Kante scharf nach hinten geknickt, hier flache Einsenkung, am Ende dünnwandige Knochenblase. 33. Tetraceros Leach.

B. Tränengruben fehlen.

La. länglich-rechteckig. Abstufung tritt ebenfalls auf $^3/_4$ der Gesamtlänge der unteren Kante von der Orbita aus ein. La. kaum um den vierten Teil schmaler. Subfam. 2. Antilocaprinae.

Nur $^1/_2$ der unteren Kante vom Jug. begrenzt. Dieses nicht sehr stark entwickelt.

Ethmoidallücken bei jungen Tieren klein, trennen dann La. und Na. nicht ganz.

Bei alten groß, über $^1/_2$ so groß wie das La. selbst, von dreieckiger Form. Kürzeste Seite nach dem Maxillare zu, längste am La. Ethmoidallücke fast bis an die Orbita heran.

La. und Na. vollständig getrennt.

La. durch Ethmoidallücke abgeschrägt.

Kleiner Orbitalhöcker sowie zwei Tränenlöcher vorhanden, das obere innerhalb, das untere auf der Orbita unterhalb des Knochenhöckers.

Verlauf des Tränenkanales unter dem La. deutlich erkennbar.

Im innerorbitalen Teile des Lacrymale, der schmal und lang, nicht tiefe Einsenkung, starke Knochenblase. 34. Antilocapra Ord.

La. wie bei Subf. 2 länglich rechteckig, untere Kante zur Hälfte vom Jug. begrenzt. Subfam. 3. Boselaphinae.

Abstufung auf $^2/_3$ der Gesamtlänge der unteren Kante von der Orbita aus.

La. um die Hälfte schmaler.

Ethmoidallücken sehr schmal, lang gestreckt, umschliessen den halben oberen Rand des Lacrymale und gehen nach vorn darüber hinaus.

La. und Na. ganz getrennt.

Schwacher Orbitalhöcker, dahinter ein Tränenloch.

Innerorbitaler Teil nach unten gerichtet, lang und schmal, mit flacher Einsenkung und Knochenblase. 35. Boselaphus Blainv.

4. La. vom Orbitalrande aus nach oben und unten breiter, wenig länger als hoch. Subfam. 4. Giraffinae.

Ethmoidallücken groß, fast rund, bei alten Tieren bisweilen verwachsen.

Untere Kante zur Hälfte vom Jug. begrenzt.

Im innerorbitalen Teile ziemlich tiefe trichterförmige Einsenkung und große Knochenblase.

a) Abstufung tritt auf $^2/_3$ der Gesamtlänge der unteren Kante von der Orbita aus ein. Das La. um $^1/_3$ schmaler.

Da Ethmoidallücke das La. oben stark einschränkt, setzt sich La. nach der Abstufung die Ethmoidallücke entlang als schmaler Zipfel, aber nicht bis zu deren vorderer Kante, fort. 36. Okapia Lankester.

b) Abstufung tritt auf der Mitte der unteren Kante ein, in gerader Verlängerung des vorderen Randes des Jug. nach oben hin.

La. fast um die Hälfte verschmälert.

Obere Vorderecke des La. rund, in die Ethmoidallücke hinein vorspringend.

Ein starker Orbitalhöcker, zwei auffallend kleine Tränenlöcher, eines vor, eines innerhalb der Orbita.

Innerorbitaler Teil des Lacrymale zeigt umfangreiche Knochenblase, mitteltiefe Einsenkung, ist größer als der faciale Teil. 37. Giraffa Brisson.

Tränengruben fehlen! *Fam. V. Reduncidae.*
Große Ethmoidallücken vorhanden.
La. von wesentlich **länglich-rechteckiger** Form.
Jug., stark entwickelt, umschließt die ganze untere Kante.
Vordere Kante des La. in eine Spitze ausgezogen, vorspringend.
Ein innerorbitales Tränenloch.
Innerorbitaler Teil kleiner, mit Einsenkung und mehr oder minder ansehnlicher Knochenblase.

A. **Ethmoidallücken groß, breit, nach vorn über das La. hinaus** zwischen Max. und Na. sich einschiebend, begrenzen etwa $^2/_3$ der oberen Kante des La. An deren Treffpunkt auf die Orbita Einschnitt. Orbitalhöcker vorhanden.
Prämax. geht an das Nasale heran.
a) La. nach vorne und unten breiter durch die Ethmoidallücke nach unten abgedrängt.
Diese von rhombischer Form, mit den langen Seiten an La. und Na., den kurzen an Fr. und Max.
Kleiner Orbitalhöcker, dahinter das Tränenloch. 38. Cobus A. Smith.
b) La. durch die Ethmoidallücke verschmälert, sonst La. wie bei b.
Orbitalhöcker ziemlich groß. 39. Adenota Gray.

B. **Ethmoidallücken schmaler, wenig oder garnicht** nach vorne **über das La. hinausgehend,** schließen nur die Hälfte von der oberen Kante des La. ein oder wenig mehr.
Orbitalhöcker fehlen!
Prämaxillare klein, berührt Nasale nicht.
c) Ethmoidallücken gehen nicht bis zum vorderen Ende des La.
La ganz vorne nach unten etwas breiter. 40. Redunca Ham. Smith.
d) Ethmoidallücken gehen wenig über das vordere Ende des La. hinaus.
Untere Kante des La. wenig mehr als halb so lang wie die obere. Vordere Kante in lange Spitze ausgezogen.

La. vom Orbitalrande aus in die Gesichtsfläche hinein schmaler. — 41. Pelea Gray.

Tränengruben vorhanden. — *Fam. VI. Cephalophidae.*
Ethmoidallücken fehlen.
Ränder der Nasalia scharf geknickt, so daß die Nasalia **in die Tränengruben** eingreifen.

Tränengruben mehr oder weniger tief, weit ins Max., wenig ins Jug. übergreifend. Am Orbitalrande und am oberen Rande steiler, nach vorne und unten flacher.

An der Orbita und dem Frontale schmaler Streifen des La. von der Tränengrube nicht berührt, flach.

Der Boden der Tränengrube oft durchbrochen, dünn, so daß die vordere Kante des La., die hindurchgeht, oft schwer kenntlich ist.

La. im facialen Teile von der Orbita aus breiter, **durch Einspringen der Nasalia unregelmäßig** geformt und im vorderen Teile dadurch oben vorschmälert, stufenartig abgesetzt (s. Giraffidae).

Obere Kante meist dreimal länger als die untere. Letztere vom Jug. begrenzt, das sehr schwach entwickelt ist.

Ein innerorbitales Tränenloch.

Tränenkanal tritt bis ins Max. hinein deutlich hervor.

Innerorbitaler Teil des La. schmal und langgestreckt. Einsenkung nicht tief, am Knick der oberen Kante nach hinten. Knochenblase verschieden stark.

1. **Schädel plump, stark gewölbte Frontalpartie. Hörner dick,** dicht geringelt, nur im oberen Drittel glatt, beim ♀ kleiner. **In Höhe des Profiles** oder tiefer, nach hinten gerichtet. — Subfam. 1. Cephalophinae.

Tränengruben meist tief und umfangreich, nach allen Seiten merklich abfallend, nur ganz wenig oder garnicht ins Jug. übergreifend.

Das Na. verschmälert das La. meist um $^1/_3$. — 43. Cephalophus Ham. Smith.

A. **Schädel kurz,** Stirn meist stark gewölbt, **Nasalia breit und kurz.** Hörner

groß und dick, fast bis oben oder bis zur Hälfte geringelt.

Tränengruben verschieden tief. Der obere Rand bis zur Orbita hin scharf. Diese schmal.

Das Na. springt schräg, auf die Orbita zu, in das La. ein und macht dieses in der vorderen Hälfte um etwa $^1/_4$—$^1/_3$ schmaler.

Innerorbitaler Teil schräg nach unten mit flacher Einsenkung. A. Cephalophus.

I. Prämax. berührt das Na.

a) Stirn nicht sehr gewölbt.

Tränengruben sehr tief, bis zum Prämax. ausgedehnt, nach unten hin fast bis zu den Molaren, mit $^3/_4$ ihrer Größe auf Max., dann Na. und Jug. übergreifend.

Nahe der oberen Kante des La. meist ein Orbitaleinschnitt. a) C. rufilatus Gray.

b) Tränengruben mitteltief, zur Hälfte auf das Max., wenig auf das Jug. ausgedehnt.

Das Na. greift tief in die Tränengrube ein und verschmälert das La. um die Hälfte.

Das Prämax. berührt mit breiter Fläche das Nasale. b) C. harveyi Thomas.

II. Das Prämax. berührt das Na. nicht.

c) Schädel besonders stark gewölbt. Tränengruben ziemlich tief, fast rund, nicht sehr weit ins Max. hinein ausgedehnt. Boden oft durchbrochen. c) C. nigrifrons Gray.

d) Schädel ziemlich stark gewölbt. Tränengruben mitteltief. Oben und der Orbita zu tiefer, wenig scharfrandig, zur größeren Hälfte auf das Max. ausgedehnt, wenig aufs Na., kaum aufs Jug.

Das Na. greift, wenig nach hinten, auf die Orbita zu gerichtet ins La. ein und macht dieses in vorderen Drittel um die Hälfte schmaler. d) C. spadix True.

B. Hörner beim ♂ dick und groß. **Schädel lang, Nasalia lang und schmal.**

Tränengruben flach, etwa zur Hälfte auf das Max. ausgedehnt.

Das Prämax. berührt das Nasale.
Tränengrube greift nicht auf das Jug. über. Na. springt gerade ins La. ein.
Obere zur unteren Kante wie 4 : 1.

Der innerorbitale Teil langgestreckt, schmal, schräg nach unten verlaufend. — B. Cephalophia Knottnerus-Meyer 06.

a) Grube am oberen Rande tiefer, sonst flacher, besonders nach dem Max. zu, nicht scharfrandig. Orbitalrand nicht sehr scharf. La. durch Na. um $^1/_3$ schmaler. — a. C. Ogilbyi Waterhouse.

Innerorbitale Einsenkung flach.

b) In den Tränengruben tritt der Tränenkanal scharf hervor, oberhalb desselben diese am tiefsten.
Tränengruben nach dem Max. zu etwas tiefer, sonst flach.
Na. springt nicht tief in das La. ein, dieses nur wenig verschmälert im vordersten Drittel. Kleiner Orbitaleinschnitt vorhanden.
Das Tränenloch auffallend groß.
Die innerorbitale Einsenkung tief. — b. C. leucogastra Gray

3. **Stirn nicht** sehr **stark gewölbt. Hörner** dick, mittellang, am Grunde wulstig, sonst **längsgestreift!**
Nasalia breit und kurz.
Charakteristisch ist der gerade, nach unten gerichtete Verlauf der oberen Kante des La. Das **Na. greift nicht in das La. ein,** sondern tritt nur an dessen vordere Hälfte heran.
Die obere zur unteren Kante wie 3 : 1.
Das Nasale greift schräg nach der Orbita zu, in die Tränengruben ein.
Diese groß und flach, nicht scharfkantig, nicht bis ans Prämax. herantretend, doch weit ins Max. hinein sich ausdehnend, das Jug. kaum berührend. Oben und an der Orbita tiefer.

Der innerorbitale Teil nach hinten breiter, nicht tiefe Einsenkung. — C. Cephalophidium Knottnerus-Meyer 1906.
Prämax. berührt das Nasale. — Spec.: C. nigrum Gray.

4.) Schädel stark gewölbt. Nasalia lang und schmal, Hörner kurz, unten dick, wulstig.

La. in der vorderen Hälfte durch das gerade einspringende Nasale wenig verschmälert.

Tränengruben oben, bis zur Orbita hin tiefer, nicht scharfrandig, sonst sehr flach, fast bis zum Prämax. sich ausdehnend.

Innerorbitale Einsenkung ziemlich tief.

Das Prämax. berührt das Nasale **nicht.** D. Cephalophella Knottnerus-Meyer 1906. Spec.: C. callipyga Peters.

E. **Schädel schlank. Hörner glatt,** gebogen, **ziegenartig.**

Schädel nicht stark gewölbt. **Nasalia lang und schmal.**

Tränengruben nicht sehr ausgedehnt, aber ziemlich tief, oben tiefer und scharfrandiger. Orbitalrand sehr breit.

La. in seinem facialen Teile nicht sehr groß, schräg nach unten gerichtet. Na. springt ins La. etwas schräg ein und verschmälert es um den vierten Teil etwa in mehr als der vorderen Hälfte. La. erscheint vorn oben in eine Spitze ausgezogen.

Die Einsenkung des schmalen innerorbitalen Teiles ist flach.

Das Prämax. ist durch einen Ausläufer des Max. vom Na. getrennt. E. Cephalophops Knottnerus-Meyer 1906. Spec.: C. dorsalis Gray.

F. **Stirn gewölbt. Hörner** beim ♂ größer. mehr **auswärts gerichtet, geringelt.**

Nasalia breit, kurz und flach.

Greifen in die Tränengruben mit einem Fortsatze ein, der sich bis zum La. fortgesetzt verbreitert, dieses berührt, aber es nur unwesentlich verschmälert (s. Cephalophidium).

Tränengruben (nach der Abbildung) nicht tief (s. auch „Book of Antilopes").

Form des La. selbst war nicht deutlich zu erkennen.

Prämax. vom Na. durch einen schmalen Ausläufer des Max. getrennt (s. Cephalophops.).

F. Cephalophula Knottnerus-Meyer 1906.
Spec.: C. doriae Ogilby.

G. Das ganze **Profil einschl. Hörner leichtgekrümmt,** bezw. gewölbt. ♀ hornlos.
Nasalia langgestreckt, rückwärts weit in das Fr. eingreifend.
Die Nasalia springen gerade in die vorderen Hälfte des La. ein und machen dieses um den dritten Teil etwa schmaler.
Obere zur unteren Kante wie 3 : 1.
Tränengruben ziemlich tief, besonders am oberen Rande, doch nicht sehr scharfkantig, auf Jug. kaum übergreifend, bis fast zum Prämax. nach vorn ausgedehnt.
Das obere Drittel des La. von den Tränengruben nicht berührt, flach.
Boden der Gruben oft durchbrochen.
Orbitalrand sehr breit und flach.
Die innerorbitale Einsenkung flach.
Das Prämax. berührt das Na. nicht, kurz.

G. Terpone Gray.
Spec.: T. sylvicultrix Afz.
T. jentincki Thos.

H. u. I. **Stirn stark gewölbt,** bei H. am stärksten, **Hörner kurz und kräftig. ♀ hornlos.**
Tränengruben sehr ausgedehnt, bis zum Prämax. sich erstreckend. Na. und Jug. wenig berührend. Am oberen Rande und der Orbita am tiefsten, doch nicht scharfrandig, sonst flach. Etwa der dritte Teil des La. am Fr. und der Orbita flach, nicht von der Tränengrube eingenommen.
Die untere Kante des facialen Teiles verläuft von der Orbita aus fast senkrecht nach unten.
Untere Kante zur oberen = 1 : 3.
Obere Kante ziemlich gerade.
Das Na. springt schräg, auf die Orbita zu, ins La. ein, verschmälert dieses nur wenig.
Nahe der oberen Kante ein Orbitalhöcker, darunter ein Einschnitt.

Im innerorbitalen Teile sehr flache Einsenkung.

Das Prämax. berührt fast das Nasale. — H. Guevei Cuvier. I. Philantomba Ham. Smith.

2. **Schädel schlank, Stirn wenig gewölbt. Hörner schlank,** im unterem Teile **dreikantig und geringelt. Im stumpfen Winkel zum Profile** des Schädels aufwärts stehend. — Subfam. 2. Sylvicaprinae.

♀ **hornlos.**

Tränengruben flach, fast das ganze La. einnehmend, nur am Orbitalrande und oben wenig steiler, nicht so umfangreich und tief wie bei den Cephalophinae.

Na. etwas schräg, auf die Orbita zu, ins La. eingreifend und mehr als die vordere Hälfte desselben um etwa den fünften Teil seiner Breite verschmälernd.

Untere Kante des La. von der Orbita aus ziemlich senkrecht nach unten. Form desselben sehr unregelmäßig.

Nach dem Fr. zu ein kleines Stück des La. von der Grube frei.

Der innerorbitale Teil des La. verläuft mit annähernd parallelen Kanten schräg nach unten und zeigt flache Einsenkung. Prämax. berührt das Na. — 43. Sylvicapra Gray.

Ethmoidallücken und Tränengruben vorhanden. — *Fam. VII. Nemorrhaedidae.*

La. groß, Im facialen Teile wenig länger als breit, vom Orbitalrande aus nach oben und unten breiter werdend.

Obere Kante $^1/_3$ länger als die untere.

Am Treffpunkt der ersteren auf die Orbita tiefer Einschnitt. Ganz vorn sehr kleine Ethmoidallücke, die Na. und La. nicht ganz trennt.

Jug. schwach, aber lang ausgezogen, begrenzt die untere Kante des La.

Tränengruben flach, aber weit ausgedehnt, weit ins Max., weniger ins Jug. übergreifend. Nach dem Fr. und der

Orbita zu tiefer, etwas scharfrandig, nach dem Max. zu ganz flach.

Orbitalrand **nicht** scharf.

Am Fr. und Orbita entlang schmaler, flacher Streifen des La.

Hinter einem kreisförmigen Ausschnitte in der Orbita ein Tränenloch. Verlauf des Tränenkanales noch im Max. deutlich zu erkennen.

Innerorbitaler Teil schmal, lang, mit ziemlich flacher Einsenkung und beträchtlicher Knochenblase. 44. Nemorrhaedus Ham. Smith.

Tränengruben und Ethmoidallücken stets vorhanden. *Fam. VIII. Neotragidae.*

La. im facialen Teile meist höher als lang und von unregelmäßig-viereckiger Form.

Ethmoidallücken nicht groß, bisweilen verwachsen, schließen meistens die vordere Hälfte der unteren Kante des La. ein und erstrecken sich bisweilen noch weiter zwischen Max. und Na.

Untere Kante des La. meist $^1/_3$ so lang wie die obere.

Tränengruben groß und tief, nach dem Fr. und der Orbita zu scharfrandig. Orbitalrand schmal und scharf. Boden oft durchbrochen.

1 innerorbitales Tränenloch.

Verlauf des Tränenkanales deutlich erkennbar.

Im innerorbitalen Teile obere Kante erst senkrecht nach unten, dann im rechten Winckel, parallel zur unteren nach hinten. Am Knick trichterförmige Einsenkung, am Ende eine Knochenblase.

A. Die **Nasalia springen seitlich scharfrandig** über die Tränengruben **vor,** diese selbst am tiefsten. Subfam. 1. Neotraginae.

a) La. etwas höher als lang, vom Orbitalrande aus in die Gesichtsfläche hinein verbreitert.

Ethmoidallücken länglich-schmal, nach dem Fr. zu breiter, La. uud Na. nicht ganz trennend.

Vordere Kante des La. ziemlich senkrecht, zackig.

Tränenkanal nahe der oberen Kante des La. in seinem Verlaufe deutlich zu erkennnen.

Tränengruben tief und steil, sonst bis zum Prämax. ausgedehnt, ins Max. hinein flacher. An der Ethmoidallücke, dem Fr. und der Orbita oben kleiner Streifen des La. flach, von der Tränengrube nicht eingenommen.

Orbitalrand sonst ausserordentlich scharf und hoch.

Im innerorbitalen Teile flache Einsenkung.

Das Prämax. berührt das Na. und das La. 45. Nesotragus v. Düben.

B. **Na. nicht seitlich überstehend.**

I. **An der Ethmoidallücke und Fr.** entlang ein nach letzterem und der Orbita zu breiter werdender **Knochenwulst.**

1. **La. nicht** ganz **vom Na. getrennt.**

b) La. wie von a von Orbita aus breiter. Untere Kante des La. sehr kurz, vordere schräg durch die Tränengrube verlaufend und auf ihrem durchbrochenen Grunde schwer kenntlich.

Am Treffpunkte der oberen Kante auf die Orbita ein Einschnitt, ebenso unterhalb des Tränenloches.

Ethmoidallücken dreieckig, von Fr., Na. und La. umgeben.

Nasalia auffallend kurz.

Tränengruben über La. und Max. gleichmäßig ausgedehnt, nach diesem zu ganz flach, sonst am Fr. und der Orbita tief. Wenig aufs Jug. und Prämax., welches das Na. nicht berührt, ausgedehnt.

Verlauf des Tränenkanales bis zum Prämax. sichtbar.

Innerorbitaler Teil schmal, besonders nach innen zu, durchbrochen. 46. Madoqua Ogilby.

2. **La. ganz vom Na. getrennt.**

c) La. groß, von der Orbita aus nach unten breiter. Obere Kante im Bogen nach vorn und unten. Vordere Hälfte derselben von der Ethmoidallücke umschlossen, die aber bisweilen zugewachsen ist. Diese schmal, lang, spaltförmig.

Tränengruben lang und schmal, oben, unten, nach dem Jug. zu, und an der Orbita tief, nach dem Max. zu flacher, schräg nach vorn und unten verlaufend.

Orbitalhöcker fehlt. 1 Tränenloch dicht hinter dem Orbitalrande, nahe der oberen Kante des La., davor kleiner Orbitaleinschnitt.

Einsenkung im innerorbitalen Teile flach. 47. Ourebia Laurillard.

d) La. unregelmäßig geformt, fast gleich lang und hoch. Von der Orbita aus breiter. Untere Kante sehr kurz. Ethmoidallücken sehr schmal und lang, zwischen Na., La. und Max.

Tränengruben tief, oben und am Orbitalrande am tiefsten, ins Max. hinein flach, bis zum Prämax. ausgedehnt, zwischen diesem und den Molaren rinnenartig auslaufend.

Orbitalrand außerordentlich scharf und hoch. Orbitalhöcker vorhanden, klein. Am Treffpunkte der oberen Kante auf die Orbita ein Einschnitt.

Innerorbitaler Teil wird nach innen zu schmaler. Einsenkung flach. Knochenblase dünnwandig und groß. 48. Oreotragus A. Smith.

II. Die Zone des **La.,** die Ethmoidallücke, Fr. und Orbita entlang **nicht wulstig, sondern flach.**

e) Fast $^1/_3$ des La. von den Tränengruben nicht eingenommen, sondern flach, den halben Orbitalrand des La. entlang. La. wenig länger als hoch. Untere Kante $^1/_4$ so lang wie die obere.

Ethmoidallücken klein.

Tränengruben nach Fr. und Orbita zu tief, sonst flach. Weit ins Max. ausgedehnt. Orbitalrand nicht sehr scharf.

Tränenkanal im Max. noch deutlich in seinem Verlaufe zu erkennen.

Orbitalhöcker nicht vorhanden.

Innerorbitaler Teil nach innen zu schmaler, kleine Knochenblase. 49. Neotragus Ham. Smith.

1. **Tränengruben** tief, ganz charakteristisch **fingerartig eingedrückt,** nach dem Max. zu flach, sonst steil. Auf das Jug. kaum übergreifend, ins Max. rinnenartig verlaufend. Subfam. 2. Raphicerotinae.

La. durch Ethmoidallücken abgeschrägt, gleich lang wie hoch, etwas breiter vom Orbitalrande aus. Am Treffpunkte der oberen Kante des La. auf die Orbita ein Einschnitt. Untere Kante $^1/_3$ so lang wie die obere.

Obere Hälfte fast des La. flach, an der Ethmoidallücke, dem Fr. und bis zur Orbita hin.

Vordere Hälfte der oberen Kante von einer großen Ethmoidallücke begrenzt.

Orbitalrand schmal und scharf.

Hinter einem Orbitaleinschnitte das Tränenloch. Verlauf des Tränenkanales bis zum Prämax. deutlich zu erkennen.

Innerorbitaler Teil schmale Zone, mit nicht tiefer Senkung. Dünne Knochenblase. 50. Raphiceros Ham. Smith.

2. **Tränengruben denen von Oreotragus A. Smith ähnlich, tief, nach vorne,** dem Max., zu **ganz flach und breiter.**

La. höher als lang. Untere Kante $^1/_3$ so lang wie die obere.

Ethmoidallücken sehr klein, trennen La. und Na. nicht.

An Fr., der Ethmoidallücke bis zur Orbita kleine Zone nicht von der Tränengrube eingenommen, wulstig.

Orbitalrand schmal und scharf.

Hinter Orbitaleinschnitte ein Tränenloch.

Verlauf des Tränenkanales bis zum Prämax. deutlich zu erkennen.

Innerorbitaler Teil schmal, schräg nach unten.

Am Knick der oberen Kante flache Einsenkung, am Ende dünne Knochenblase. — 51. Grysbock Knottnerus-Meyer 1906. Spec.: Gr. melanotis Thunberg.

La. im facialem Teile **groß, länger als hoch.** Tränenkanal deutlich hervortretend. — *Fam. IX. Gacellidae.*

Ethmoidallücken immer vorhanden.

Tränengruben, abgesehen von einer Unterfamilie, vorhanden.

Ein innerorbitales Tränenloch. Jug. stark entwickelt, begrenzt untere Kante.

Innerorbitaler Teil des La. schmal, mit Einsenkung und verschieden starker Knochenblase.

A. **Tränengruben vorhanden.** La. vom Na. getrennt. } A

a) **Tränengruben** von der Orbita aus in die Gesichtsfläche hinein, **nach vorne breiter und flacher.**

1) **La.** doppelt so lang wie hoch, **länglich-rechteckig.** Bis zur Mitte im facialen Teile schmaler, dann breiter. — Subfam. 1. Gacellinae.

Obere Kante von der Orbita aus im Bogen nach vorne und unten, durch die Ethmoidallücke abgedrängt.

Vordere Kante in eine Spitze ausgezogen, untere im Bogen nach vorn, fast parallel zur oberen.

Am Treffpunkte der oberen Kante auf die Orbita ein Einschnitt.

Tränengruben auf das Jug. übergreifend, hier mit scharfer Crista abgeschlossen. An der Orbita besonders tief, nach vorne breiter, flach ins Max. verlaufend.

Orbitalrand scharf.

Oberes Drittel des La. flach, von der Tränengrube nicht eingenommen.

Ethmoidallücken länglich-schmal, mittelgroß, trennen La. und Na., schliessen vordere Hälfte der oberen Kante des La. ein und gehen darüber hinaus, sich zwischen Na. und Max. einschiebend.

Orbitalhöcker klein oder fehlend.

Innerorbitaler Teil des La. schräg nach unten. Ränder fast parallel. Dicht hinter Tränenloche flache Einsenkung. 52. Gacella Frisch.

2. **Prämax.** außerordentlich groß, **schiebt sich zwischen La. und Na.** so breit ein, daß es fast die vordere Hälfte der oberen Kante das La. begrenzt und dieses im vorderen Teile schmaler macht. Subfam. 2. Eudorcatinae.

La. langgestreckt, im vorderen Teile durch das Prämax. schmaler. Vordere Kante mit stumpfer Spitze vorspringend, untere $^1/_3$ so lang wie die obere.

Ethmoidallücken klein und sehr schmal, an der Mitte der oberen Kante des La., trennen dieses mit dem Fr. und Prämax. vom Na.

Tränengruben greifen wenig auf Jug., Max. und Prämax. über, **nicht tief.**

Orbitalrand steil und schmal.

Innerorbitaler Teil des La. schmal. Oberer und unterer Rand fast parallel. Dünnwandig, durchbrochen. Einsenkung flach. Gen. 53. Eudorcas Fitzing.

b. **Tränengruben vertikal, parallel zur Orbita,** an dieser am tiefsten, nach vorn wenig flacher, oben, **auf La., und** unten, **auf Jug., durch** mehr oder minder scharfe **Knochenkämme abgeschlossen.** Subfam. 3. Antidorcatinae.

1. Tränengruben nehmen etwa die Hälfte des La. ein **oberes Drittel** an Fr. und der Orbita jedoch **flach.**

Tränengruben auf La. und Jug. von besonders auf letzterem scharfer Cristen abgeschlossen.

Ethmoidallücken lang und schmal, begrenzen die vordere Hälfte der oberen Kante des La.

La. sehr groß, vom Orbitalrande aus nach unten hin breiter. Obere Kante im Bogen nach oben, vorne und dann unten. Vordere Kante springt mit breitem Zipfel vor.

Kleiner Orbitalhöcker, kreisrunder Ausschnitt in der Orbita. Darüber, nahe der oberen Kante des La. und innerhalb der Orbita das Tränenloch. Dicht dahinter Einsenkung. Innerorbitaler Teil nach innen zu schmaler werdend. 54. Antidorcas Sundev.

2. Tränengruben kleiner als bei Antidorcas Sundev.

Obere Hälfte des La. flach.

Auf der unteren beginnend und zum größten Teile auf das Jug. ausgedehnt.

Auf dem Jug. scharfe, auf La. schwache abschließende Crista.

Grube nach vorne zu flacher als bei 1.

Ethmoidallücken größer, schliessen die Hälfte der vorderen Kante ein und zwar die beiden mittleren Viertel derselben. Trapezförmig, längste Seite am Lacrymale. Die beiden Längsseiten gleichlaufend

Untere Kante des La. um $^1/_4$ kürzer als die obere. La. lang und schmal.

Kleiner Orbitaleinschnitt.

Im innerorbitalen Teile des La. flache Einsenkung. 55. Matschiea Knottnerus-Meyer 1906. Spec.: M. granti Brooke.

3. **Tränengruben desto größer und tiefer, je kleiner Ethmoidallücken und umgekehrt** (s. Dama Fr.).

Ethmoidallücken von Fr., La., Ma. und Na. umschlossen.

Obere Kante des La. im Bogen nach aufwärts und vorne, untere erst senkrecht nach unten, dann nach vorne. 56. Nanguer Latache.

a) Oberes Drittel des La. flach, nicht von Tränengrube berührt.
Tränengruben tief, beide abschliessenden Cristen scharf.
Ethmoidallücken klein.
Vordere Kante des La. in breite Mittelspitze ausgezogen.
Tränenloch nahe der oberen Kante des La. innerhalb der Orbita. a) N. soemmeringi Cretzschmar.

b. Tränengruben ganz flach, zur Hälfte aufs Jug. ausgedehnt. Crista auf dem La. flach, auf Jug. scharf, aber nicht hoch.
Ethmoidallücken sehr groß, begrenzen $^2/_3$ der oberen Kante des La. und gehen darüber hinaus zwischen Na. und Max.
Vordere Kante des La. in breiten Zipfel vorspringend.
Vor dem Tränenloche Orbitaleinschnitt. b) N. dama Pallas.

c)Tränengruben mitteltief. Cristen, oben flach, unten stumpf, auch nicht hoch.
Oberes Drittel des La. von der Tränengrube nicht eingenommen, Ethmoidallücken kleiner als bei N. dama Pall.
Vordere Kante des La. im Bogen vorspringend, zackig. c) N. morrh. Bennet.

4. **Tränengruben mitteltief. Cristen nicht scharf.**
Oberes Drittel des La. nicht von Tränengruben eingenommen, **flach.**
Ethmoidallücken länglich, schmal, begrenzen die Hälfte der oberen Kante des La.
La. nach vorne breiter, obere Kante von der Orbita aus im Bogen nach vorne.
In der Mitte zunächst schmaler.
Im Orbitalrande kleiner, kreisrunder Ausschnitt, darüber, innerhalb der Orbita das Tränenloch.
Einsenkung im inneroibitalen Teile des La. flach. 57. Leptoceros Wagner.

B. Tränengruben fehlen.

Ethmoidallücken verschieden groß. La. von länglicher Form. Von der Orbita aus kurz im Bogen nach oben, dann nach vorne. Vordere Kante zackig und spitz vorspringend. Subfam. 4. Procaprinae.

Hinter Orbitalhöcker das Tränenloch.

Innerorbitaler Teil des La. lang und schmal.

Umfangreiche Knochenblase.

a) **La. berührt das Na. nicht.**

Ethmoidallücken groß, drängen das La. nach unten ab und machen es schmaler. Begrenzen die halbe obere Kante des La. und gehen darüber hinaus, zwischen Max. und Na. sich einschiebend.

Na. und La. von einander getrennt.

La. Ethmoidallücke entlang wulstig, vorn breiter.

Orbitalhöcker schmal und spitz.

Im innerorbitalen Teile des La. große Einsenkung. 58. Procapra Hodgs.

b) **La. berührt Na.**

Ethmoidallücken sehr klein, länglich-dreieckig, kurze Seite nach dem Fr. An der Mitte der oberen Kante liegend, von Fr., Na. und La. eingeschlossen.

La. an der unteren Kante durch das Jug. zunächst schmaler, vorne wieder breiter. Obere Kante erst aufwärts, dann gerade nach vorne. Vordere Kante in breite Mittelspitze ausgezogen.

Orbitalhöcker klein, nahe der unteren Kante des La.

Im innerorbitalen Teile des La. große, aber nicht tiefe Einsenkung nahe dem Tränenloche.

Prämax. sehr groß, tritt fast bis an La. heran. Auf der Trennungsnaht

von Prämax. und Max. große, länglich-eiförmige Lücke. 59. Aepyceros Sundevall.

Tränengruben und Ethmoidallücken fehlen! *Fam. X. Panthalopidae.*

La. unten vom sehr starken Jug., vorne vom Max., oben vom Fr. eingeschlossen. Durch Max. und Fr. vom Na. getrennt.

Untere Kante springt in Jug. hinein bogig vor, nun den vierten Teil länger als die obere.

La. von der Orbita aus breiter, vorne unten wieder schmaler, **nicht gross.**

Innerorbitaler Teil größer als der faciale.

Na. in der Profillinie **gewölbt, über** die **Frontalpartie sich erhebend, nicht** sehr **lang.**

Prämax. breit, aber nicht ans Na. herantretend. 60. Panthalops Hodgs.

Tränengruben klein, Ethmoidallücken fehlen! *Fam. XI. Saigidae.*

La. groß im facialen Teile, von unregelmäßiger Form.

Vordere Kante liegt in der oberen Hälfte frei!

Untere Hälfte vom Max. begrenzt, das mit fingerartigem Fortsatze tief ins La. eingreift und dessen Form unregelmäßig macht.

La. von der Orbita aus oben durch das Fr. schmaler, dann breiter nach oben und unten.

Obere Kante des La. vom Fr. begrenzt, durch stumpfe Ausläufer desselben auch vom Na. getrennt, das außerordentlich kurz und breit ist. Untere Kante zur Hälfte vom nicht sehr starken Jug. begrenzt.

Tränenguben klein, aufs La. beschränkt.

Auf dem steilen, vortretenden Orbitalrande zwei kleine Knochenhöcker, nahe der oberen Kante des La.

Dahinter innerhalb der Obita das Tränenloch.

Verlauf des Tränenkanales deutlich zu erkennen.

Innerorbitaler Teil am Orbitalrande schmal, nach innen breiter.

Einsenkung flach, Knochenblase ansehnlich. 61. Saiga Gray

Ethmoidallücken fehlen, Tränengruben vorhanden. *Fam. XII. Antilopidae.*

Diese **flach, muldenartig.** Am Orbitalrande etwas tiefer, sonst nach allen Seiten gleich flach. Ueber La., Max. und etwas über Jug. ausgedehnt.

Obereres Drittel des La. an Fr. und der Orbita bis zu dem, auf dem Orbitalrande befindlichen Tränenloche flach.

Orbitaleinschnitt gering.

La. dem der Tragelaphidae ähnlich, **trapezförmig.** Untere Kante nicht ganz $^1/_3$ so lang wie die obere.

Vorn oben La. nach dem Na. zu in eine Spitze ausgzogen, dieses auf kurze Strecke berührend.

Untere Kante von sehr schwachen Jug. begrenzt.

La. vom Orbitalrande aus nach oben und unten breiter.

Innerorbitaler Teil des La. kleiner, hat tiefe trichterförmige Einsenkung und große Knochenblase. 62. Antilope Pallas.

Schädel auffallend niedrig, lang. Frontalzone breit. *Fam. XIII. Lithocraniidae.*

Tränengruben und Ethmoidallücken vorhanden.

La. fast ebenso hoch wie lang, groß, von der Orbita aus nach unten hin breiter.

Vordere Kante springt bogig vor, untere wird vom Jug. umschlossen, obere auf mehr als die halbe Länge von der dreieckigen nicht sehr großen Ethmoidallücke. Diese liegt mit $^2/_3$ der längsten Seite am La. an und geht weiter darüber hinaus, zwischen Na. und Max. sich einschiebend.

Tränengruben am steilen, schmalen Orbitalrande tief, nach den anderen

Seiten flach, in das Max. und wenig ins Jug. übergreifend.

Orbitalhöcker vorhanden, dahinter innerhalb der Orbita ein Tränenloch.

Verlauf des Tränenkanales deutlich sichtbar.

Innerorbitaler Teil lange, schmale Zone. Hinter dem Tränenloche an der oberen Kante eine nicht tiefe, trichterförmige Einsenkung. Dünne durchbrochbrochene Knochenplatte in Knochenblase endend. 63. Lithocranius Kohl.

(?) 64. Ammodorcas Thomas.

(?) 65. Dorcotragus Noack.

Tränengruben und Ethmoidallücken vorhanden. *Fam. XIV. Bubalidae.*

La. groß, langgestreckt, vom Orbitalrande aus **fortgesetzt schmaler,** erst **im vordersten Viertel gleich breit** bleibend.

Obere Kante ziemlich gerade, durch Ausläufer das Fr. vorn durch die Ethmoidallücken vom Na. getrennt. Vordere zackig, untere ganz von dem außerordentlich großen Jug. begrenzt.

Ethmoidallücken klein, ganz vorn an der oberen Kante des La., zwischen diesem und dem Na., oft zugewachsen oder **durch besonderen kleinen Knochen geschlossen.**

Tränengruben ziemlich groß, flach, muldenartig, fast gleichmäßig über La. und Jug. ausgedehnt.

Kleines Stück des La. oben an Fr. und Orbita und vorderes Drittel flach.

Im innerorbitalen Teile obere Kante nach unten, dann nach hinten. Am Knie tiefe trichterförmige Einsenkung. Schmale Zone.

a) Zwei Tränenlöcher vorhanden, das obere auf dem Orbitalrande, das untere innerhalb desselben. Vor letzterem ein Einschnitt.

Ausläufer des Fr. zwischen Na. und La. breit, nicht spitz. 66. Bubalis Frisch.

b) Ein innerorbitales Tränenloch, darüber ein Orbitaleinschnitt. Verlauf des Tränenkanales deutlich zu erkennen.

Ausläufer des Fr. schmal und spitz. 67. Damalis Gray.

Tränengruben fehlen, Ethmoidallücken vorhanden. *Fam. XV. Hippotragidae.*

La. schmal und lang, im vorderen Drittel, **an der Ethmoidallücke bisweilen etwas breiter, sonst gleich breit.**

Untere Kante von dem stark entwickelten Jug. begrenzt, obere auf $^2/_3$ ihrer Länge von länglich-schmaler, nach vorn breiterer Ethmoidallücke eingeschlossen. Diese doch etwas darüber hinaus zwischen Max. und Na.

La. von letzterem getrennt.

Ethmoidallücken bisweilen verwachsen oder **durch besonderen kleinen Knochen** (s. Bulalidae) **geschlossen.**

Hinter einem geringen Orbitaleinschnitte ein innerorbitales Tränenloch.

Innerorbitaler Teil groß, Einsenkung mitteltief. Ansehnliche Knochenblase. 68. Hippotragus Sundev.

Tränengruben fehlen! Ethmoidallücken vorhanden! *Fam. XVI. Oryeidae.*

La. nach vorn und unten hin **fortschreitend breiter, rinderähnlich.** Untere Kante vom stark entwickelten Jug. begrenzt.

Ethmoidallücken fast **quadratisch,** an der oberen Kante des La., zwischen La., Fr., Na. und Max. gelegen, trennen La. und Na., **berühren** aber das **vorderste Ende** der oberen Kante **des La. nicht.**

1 innerorbitales Tränenloch.

Innerorbitaler Teil des La. groß, tiefe Einsenkung. nicht sehr große Knochenblase.

a) La. größer. Ethmoidallücken am zweiten vorderen Viertel der oberen Kante des La. liegend.

Dieses vorn oben in eine Spitze ausgezogen.

Tränenloch sehr klein. 69. Oryx Blainville.

b) La. sehr klein. Ethmoidallücken begrenzen $^2/_3$ der vorderen Hälfte des oberen Randes.
Hinter geringem Orbitaleinschnitt ein Tränenloch. 70. Addax Rafinesque.

Tränengruben fehlen, Ethmoidallücken vorhanden. *Fam. XVII. Tragelaphidae.*
La. im Gesichtsteile **trapezförmig,** stark **ausgedehnt,** unregelmäßig viereckig. Untere Kante nur $^1/_2$ so lang wie die obere, vom Jug. eingeschlossen.
Am Treffpunkte der oberen Kante auf die Orbita meist tiefer Einschnitt.
La. oben in eine Spitze zwischen Na. und Max. ausgezogen.
Ethmoidallücken dreieckig, mit der längsten Seite am La. anliegend, an die der Capridae erinnernd.
Innerorbitaler Teil etwa halb so groß, mit nicht tiefer Einsenkung und dünnwandiger Knochenblase.

a) La. von der Orbita aus im Gesichtsteile bis zur Mitte der unteren Kante schmaler, dann breiter.
Ethmoidallücken liegen etwa an der Mitte der oberen Kante, lassen nach vorn und der Orbita zu noch fast gleich große Strecke des La. frei.
Auf dem Orbitalrande ein Tränenloch, darunter ein kleiner Einschnitt in diesen. 71. Tragelaphus Blainv.
b) vac. 72. Hydrotragus Gray
c) La. länger, schmaler, untere Kante im facialen Teile länger im Verhältnisse zur oberen. 73. Euryceros Gray 1850.
d) La. im facialem Teile ganz gleich breit bleibend, nicht sehr in eine Spitze ausgezogen.
Ethmoidallücken verschieden groß. Bisweilen nur die Mitte der oberen Kante einschließend, bald bis zum vorderen Ende des La. oder darüber hinaus zwischen Max. und Na. ausgedehnt.
Je ein Tränenloch vor und innerhalb der Orbita. Kleine Orbitaleinschnitte.
Innerorbitaler Teil breit, hinten stark blasig aufgetrieben. 74. Strepsiceros Ham. Smith.

La. hoch am Orbitalrande. *Fam. XVIII. Taurotragidae.*

La. am facialen Teile stark ausgedehnt, **mit dem der Bovidae am größten unter allen Ungulata,** an das der Bovidae erinnernd, **doch fehlt die Knickung im Gesichtsteile** des Lacrymale, die bei Bos L. und Bibos Hodgs. vorhanden. La. vorne stark verbreitert, oben in eine nicht lange Spitze zwischen Na. u. Max. ausgezogen.

Am Treffpunkte der oberen Kante auf die Orbita tiefer Einschnitt. La. an der Orbita aufgetrieben, bisweilen ganz schwach im mittleren Teile gehöhlt. **Tränengruben sehr klein.**

Untere Kante $^3/_4$ so lang wie die obere, ganz vom sehr breiten Jug. eingeschlossen, vordere zackig.

Ethmoidallücke länglich, dreieckig schliesst von Orbita und vorderem Ende des La. gleich weit entfernt die halbe obere Kante des La. ein. trennt dieses also nicht vom Na.

Auf dem Orbitalrande zwischen zwei kleinen Tränenlöchern ein Orbitalhöcker.

Innerorbitaler Teil kleiner.

Obere Kante senkrecht nach unten, dann nach hinten. Am Knick tiefe Einsenkung. Ansehnliche Knochenblase vorhanden. 75. Oreas Desmaret 1822 (Taurotragus Wagn. 1855).

Tränengruben fehlen! La. im facialen Teile von länglich-rechteckiger, regelmässiger Form, durch **hohe Lage an der Orbita** an das der **Capridae erinnernd.** *Fam. XIX. Rupicapridae.*

Jug. sehr stark entwickelt, schliesst die ganze untere Kante des La. ein oder geht nach vorn noch über dieses hinaus.

Ein innerorbitales Tränenloch.

Innerorbitaler Teil ungefähr gleich gross mit flacher Einsenkung und verschieden grossen Knochenblasen.

A. Längliche **Ethmoidallücken vorhanden, die La. vom Na. trennen. Praemax. berührt das Nasale.** A.

a. La. gleich breit bleibend im facialen Teile.

Ethmoidallücken begrenzen das vordere Viertel des La.

Jug. oben vorn in eine Spitze ausgezogen.

Kleiner Orbitalhöcker, daneben zwei Einschnitte.

Innerorbitaler Teil in der Mitte eingeschnürt, dann wieder breiter. Umfangreiche Knochenblase. 76. Rupicapra Frisch.

b. La. nach vorn im facialen Teile etwas breiter werdend, aber an der oberen Kante und vorderen Ecke durch eine ziemlich grosse Ethmoidallücke wieder eingeengt und abgeschrägt, daher ganz vorn wieder schmaler.

Vordere Kante in der Mitte mit fingerartigem Fortsatze vorspringend.

Obere Kante von der länglichen, nach dem Fr. zu zugespitzten Ethmoidallücke an den vorderen beiden Dritteln ihrer oberen Kante begrenzt.

Ethmoidallücken noch zwischen Max. und Na. fortgesetzt.

An diesen Lücken entlang bildet La. einen kleinen Knochenwulst.

Jug. und Max. über den Alveolaren stark aufgetrieben.

Starker Orbitaleinschnitt vorhanden.

Im innerorbitalen Teile dickwandige Knochenblase. 77. Kemas Ogilby.

B. **Ethmoidallücken fehlen! La. berührt das Na., Praemax. das Na. nicht.** B.

c. La. nach vorn in die Gesichtsfläche hinein, besonders nach unten hin, beständig breiter, rinderähnlich.

Mit etwa dem vorderen Drittel der oberen Kante legt es sich ans Na. an. Hier auch nach oben hin breiter. Ganz vorn oben, am Na. entlang in eine Spitze ausgezogen. Vordere Kante mit breiter Spitze vorspringend.

Jug. oben in eine Spitze ausgezogen.

Ein kleiner Orbitalhöcker vorhanden.

Innerorbitaler Teil des La. kleiner, schmal. Einsenkung flach, Knochenblase dünn. 78. Oreamnus Rafinesque.

Tränengruben fehlen, Ethmoidallücken vorhanden. *Fam.. XX. Capridae.*

La. von länglich-rechteckiger, gleich breiter Form oder nach vorn etwas verjüngt, bei alten Tieren bis zur Mitte der Nasalia sich ausdehnend.

La. fast **in Höhe der Frontalzone,** hoch an der Orbita gelegen.

Obere Kante des La. etwas länger als die untere, diese vom stark entwickelten Jug. begrenzt.

Meistens kleiner Orbitalhöcker zwischen zwei, auf dem Orbitalrande befindlichen Tränenlöchern, die oft in eines verwachsen sind. Verlauf des Tränenkanales bisweilen erkennbar.

Innerorbitaler Teil des La. annähernd ebenso groß, flache Senkung, dünne Knochenblase.

1. **Na. und Max. durch** eine zu der Ethmoidallücke sich erweiternde **Knochenspalte getrennt.** Orbitalrand nicht sehr vortretend oder scharf. Subfam 1. Caprinae.

a) La. in der Mitte etwas schmaler, nach vorn unten wieder breiter.

Obere Kante des La. zu mehr als der Hälfte von der Knochenspalte, bezw. von der nach dem Frontale zu weiteren Ethmoidallücke begrenzt.

Diese dreieckig, kürzeste Seite am Fr.

Schwacher Orbitalhöcker, Orbitalrand nicht scharf und nicht sehr vortretend. 79. Capra L.

b) La. wie bei Capra L. doch begrenzt Ethmoidallücke nur das vordere Drittel der oberen Kante.

Orbitalrand breit, noch weniger vortretend als bei Capra L., nur im oberen Teile schärfer.

Stumpfer Orbitalhöcker, darunter ein Tränenloch. 80. Hemitragus Hodgs.

c) La. nach vorn verjüngt, in eine Spitze zwischen Max. und Na. auslaufend.

Vordere Hälfte des oberen Lacrymalrandes von der Ethmoidallücke begrenzt.

Orbitalrand stark, breit, nicht sehr vortretend. 81. Ibex Frisch.

Knochenspalte zwischen Na. und Max. **fehlt.** Subfam. 2. Pseudoinae.

La. das Nas. entlang **in** eine **Spitze ausgezogen.**

a) La. nach vorne kaum verjüngt, fast bis zur Mitte des Na. oben in eine Spitze ausgezogen.

Obere Kante etwa um den vierten Teil länger als die untere.

Ethmoidallücken lang und schmal, zwischen Na. und La. und Fr., spaltförmig. Schliessen nicht ganz die Hälfte der oberen Kante ein, bis zu deren vorderem Ende.

Kleiner Orbitalhöcker vorhanden.

Orbitalrand scharf und vortretend. 82. Ammotragus Blyth.

b) La. im facialen Teile in der Mitte schmaler, nach vorn breiter.

Obere Kante um fast $^1/_3$ länger, als die untere. Letztere vom stark entwickelten Jug. begrenzt.

La. bis zur Mitte der Nasalia oben in eine Spitze ausgezogen.

Ethmoidallücken an der vorderen Hälfte der oberen Kante, doch **nicht** bis zum vorderen Ende des Lacrymale.

Geringer Orbitaleinschnitt nahe der unteren Kante des La.

Orbita breit, nicht vortretend.

Innerorbitaler Teil nach hinten zu breiter. Einsenkung flach. 83. Pseudois Hodgs.

Tränengruben vorhanden, Ethmoidallücken fehlen. *Fam. XXI. Ovidae.*

La. nimmt nur an seitlicher Bildung des Orbitalrandes teil, **liegt wesentlich tiefer als das der Capridae. Orbita**

tritt seitlich über Schädelumriß **vor.** La. im facialen Teile länglich-rechteckig, regelmässig geformt.

Vorderstes Viertel der oberen Kante des La. berührt das Na.

Vordere Kante zackig vorspringend, untere ganz vom stark entwickelten Jug. eingeschlossen.

Tränengruben nur wenig aufs Jug. übergreifend, fast auf das La. beschränkt. Nicht sehr tief, meistens rechts tiefer als links. (s. Cervus L.). An der Orbita und am oberen Rande am tiefsten.

Knochenhöcker und zwei Tränenlöcher auf dem Orbitalrande.

Tränenkanal deutlich zu erkennen.

Innerorbitaler Teil kleiner. Tiefe Einsenkung. Dünne, grosse, weit vorragende Knochenblase.

Praemax. berührt Na. — 84. Ovis L.

Tränengruben fehlen! Ethmoidallücken sehr klein, bei älteren Tieren **meist verwachsen.** — *Fam. XXII. Oviboridae.*

La. orbital wie facial groß, vorne unten mehr oder minder breiter, so an das der Bovidae erinnernd.

Zwischen La. u. Na. schieben sich **Ausläufer des Fr.** ein, so daß das La. das Na. kaum oder, falls die Ethmoidallücken noch offen sind (bei jungen Tieren), garnicht berührt.

Jug. sehr breit, begrenzt die ganze untere Kante des La.

Verlauf des Tränenkanales deutlich zu erkennen.

A. **La.** durch das einspringende Jug. erst **verschmälert, dann vorne** nach unten fortgesetzt wesentlich **breiter,** an die Buffelinae erinnernd. 1 innerorbitales Tränenloch. **Ausläufer des Fr.** zwischen Na. und La. **kurz und breit.** Prämax. schwach, erreicht das Na. nicht. — A.

1. Obere Kante des La. berührt bei alten Tieren das Na. kurz, vordere in breiter Spitze vorspringend. — Subfam. 1. Ovibovinae.

Orbitalrand (wie bei Buffelinae) scharf, vortretend.
Auf Orbitalrande mehrere Einschnitte.
Innerorbitaler Teil des La. lang und schmal, ohne Einsenkung, gleich gross wie der faciale.
Starke Knochenblase vorhanden. — 85. Ovibos Blainville.

2. La. von dem sehr kurzen, weit frei vorragendem Na., welches auch kaum das Max. berührt, durch kleine Ethmoidallücken und die Ausläufer des Fr. getrennt. — Subf. 2. Budorcatinae.
Vordere Kante springt nach der Mitte zu gleichmässig vor.
Auf dem Orbitalrande Einschnitte, besonders tiefer nahe der unteren Kante des La.
Orbitalrand tritt nicht scharf vor.
Innerorbitaler Teil nach innen zu breiter, mit flacher Senkung und dünnwandiger Knochenblase. — 86. Budorcas Hodgson.

B. **La.** länger und schmaler, auch vom Jug., aber nur wenig verschmälert und **nach unten nicht breiter.** Im Wesentlichen gleich breit bleibend. **An Ovis L. erinnernd.** Zwei Tränenlöcher. — B.
Ausläufer des Fr. zwischen La. und Na. lang und spitz.
Praemax. erreicht das Nasale.

3. Vordere Kanten des La. unten vorspringend. — Subfam. 3. Connochaetinae.
Orbitalrand nicht scharf **vortretend.**
Auf ihm nahe der oberen Kante zwei Knochenhöcker.
Auf und innerhalb der Orbita je ein Tränenloch.
Innenorbitaler Teil des La. halb so gross wie der faciale, nach hinten schmaler. Einsenkung tief. Knochenblase gross. — 87. Connochaetes Lichtenst.

Tränengruben fehlen, Ethmoidallücken vorhanden, bei alten Tieren meist verwachsen. — *Fam. XXIII. Bovidae.*

La. nächst dem von Oreas Desm. **am ausgedehntesten** unter allen Ungulata. Vorn der Orbita aus in die Gesichtsfläche hinein breiter.

Im Orbitalrande tiefer Einschnitt am Ausgangspunkte der oberen Kante.

Ein Tränenloch innerhalb der Orbita hinter einem Einschnitte.

Innerorbitaler Teil etwas mehr als halb so gross wie der faciale. Tiefe trichterförmige Einsenkung. Umfangreiche Knochenblase.

A. **La.** in der Gesichtsfläche **nach vorne unten** stark **verbreitert.** **Orbitalraud mehr oder weniger** stark **vortretend.** } A.

1. **La berührt Na. nicht,** Orbita **weit** hervortretend. Subfam. 1. Buffelinae.

La. von der Orbita aus zunächst gleich breit oder durch das Jug. wenig verengert, dann breiter. Kleiner Orbitalhöcker.

Anschwellung auf der Naht zwischen Fr. und La.

Orbitalrand dick, wulstig, bei alten Tieren seitlich **weit vortretend** (s. Ovibos-Blainv.).

Ethmoidallücken nur bei jungen Tieren vorhanden, sehr klein.

Jug. ziemlich stark entwickelt, begrenzt ganze untere Kante. 88. Buffelus Bütimeyer.

2. **La. am Na.** entlang in eine **Spitze ausgezogen.** Orbitalrand nicht so stark seitlich vortretend. Subfam. 2. Bisontinae.

Untere Kante des La. im facialen Teile besonders bei jungen Tieren sehr kurz, $^1/_4$ so lang wie die obere. **La. fast dreieckig.**

Vorn **oben** in eine **Spitze** ausgezogen, die sich weit zwischen Nasale und Max. einschiebt.

Bei erwachsenen Tieren liegen fast $^2/_3$ der oberen Kante des La. am Nasale, dieses bis zu dessen Mitte etwa einschließend.

Jug. schwach entwickelt, springt bogig in das La. von unten ein, verschmälert dieses und begrenzt dessen untere Kante.

Ethmoidallücken bei alten Tieren verwachsen, bei jungen klein, am Treffpunkte von Fr., La. und Na. — 89. Bison Ham. Smitts.

a) Ohne Orbitaleinschnitt. Augenhöhle nicht nach aussen verjüngt, gleich weit bleibend. — a) B. bonacus L.

b) Tiefer Orbitaleinschnitt. Augenhöhlen nach aussen verjüngt. — b) B. bison L.

B. **La.** in der Gesichtsfläche **ziemlich gleich breit** bleibend. **Orbitalrand** breit, **nicht vortretend.** — Subfam. 3. Bovinae. B.

1. **La.** regelmäßig geformt, **nicht geknickt.** Ethmoidallücken auch im Alter erhalten.

La. lang und schmal, vorne **um das Jug. fingerartig herumgreifend,** vom Na. durch spaltförmige Ethmoidallücke getrennt.

Kleiner Orbitalhöcker, darunter Einschnitt, darüber ein Tränenloch.

Innerorbitaler Teil schmal, ziemlich senkrecht nach unten. Nahe der oberen Kante flache Senkung. — 90. Anoa Ham. Smitts.

2. La. **in der Mitte nach oben geknickt, mit der** ganzen **vorderen Kante ans Na. grenzend.** Ethmoidallücken nicht immer erhalten.

a) **Ethmoidallücken** im Alter **bleibend.**

La. lang und schmal, durch das Jug. zunächst verschmälert, dann breiter und im stumpfen Winkel umgebogen auf das Na. zu gerichtet. Vordere Kante am Na. entlang nach vorn noch in kurze Spitze ausgezogen.

Kleine Ethmoidallücke zwischen Fr., La. und Na., letztere beiden nicht trennend.

Kleiner Orbitalhöcker, darunter tiefer, schmaler Einschnitt, in dem das Tränenloch.

Innerorbitaler Teil des La. lang und schmal; obere Kante erst senkrecht

nach unten, dann rechtwinklig nach hinten. Tiefe Einsenkung. 91. Bibos Hodgs.

b) **Ethmoidallücken bei alten Tieren verwachsen.**

La. am größten unter allen Bovidae. Dem von Bibos Hodgs. in der Form sehr ähnlich.

Da Ethmoidallücken bei alten Tieren fehlen, liegt La. mit **ganzer** vorderer Kante dem Na. an. 92. Bos L.

α) Knickung des La. auf das Na. zu tritt auf etwa $^3/_5$ der Gesamtlänge der unteren Kante von der Orbita aus ein. An beiden Kanten stumpfwinklig.

Im innerorbitalen Teile tiefe Senkung. A. Bos L.

β) Knickung tritt auf halber Entfernung ein, fast rechtwinklig, scharf. An der oberen Kante abgerundet..

La. vorn oben das Na. entlang in Spitze ausgezogen.

Orbitalrand breit, etwas mehr vortretend.

Im innerorbitalen Teile flache Einsenkung. B. Poëphagus Gray (var. domest.).

Litteratur-Übersicht.

Bronn. Klassen und Ordnungen des Tierreiches. (Leipzig 1902).

Bergeron. Rôle de la glande lacrymale dans la réspiration. Paris (Compt. Rend. T. 70) 1870.

Blainville, Ducrotay de. Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des Mammifères récents et fossiles. (Paris 1839/64).

Brooke, Victor. On Hydropotes inermis and its cranial characters. (Proceedings of the Zoological Society of London 1872).

Derselbe. On the classification of cervidae with a synopsis of the existing species (ebenda 1878).

Derselbe. On african buffaloes (ebenda 1873).

Derselbe. On Sclaters muntjac and other species of the genus Cervulus (ebenda 1874).

Carus u. Gerstaecker. Lehrbuch der Zoologie. (Leipzig 1843).

Duménil in Cuvier's „Leçons d'Anatomie comparée". Recueillies et publiées sous les yeux par C. L. Duvernoy. (Paris 1800—1805).

Fitzinger, Leopold Joseph. Die Gattungen der Familie der Hirsche nach ihrer natürlichen Verwandtschaft. (Wiener Sitzungsberichte 1868).

Derselbe. Die Gattungen der Familie der Antilopen (Antilopinae) nach ihrer natürlichen Verwandtschaft (ebenda 1865).

Flower, W. H. An introduction to the Osteology of Mammalia. (London 1876).

Derselbe. On the structure and affinities of the Musk Deer. (Proceed of the Zool. Soc. of London 1875).

Flower, W. H. u. Lydekker, R. An introduction to the study of Mammalia being and ektinct. (London 1891).

Gegenbaur. Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. (Leipzig 1898).

Giebel. Ueber Schädel und Gebiss der die Hörner abwerfenden Antilocapra americana. (Zeitschr. für die gesamten Naturwissenschaften 1878).

Gray, J. E. Catalogus Mammalium British Museum III. Tf. II. fig. 1!1. (London 1852).

Griffith, Edwards The Animal Kingsdom by the Baron Cuvier. (London 1827).

Haacke-Kuhnert. Das Thierleben der Erde. (Berlin 1900).

Hallmann. Vergleichende Osteologie des Schläfenbeines. (Hannover 1857).

Heck, L. Das Tierreich. (Neudamm i. N. 1897).

Hertwig, O. Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere. (Jena 1902).

Huxley, Ths. Lectures of the Elements of Comparative Anatomy. (London 1864).

Jentink, F. A. On two re-discovered antelopes. (Notes Leyden Museum Bd. VII pg. 269/72).

Derselbe. Zoological Researches in Liberia. (ebenda Bd. X. pg. 21, Tf. 1 u. 3).

Kober, Johannes. Vergleichend-anatomische Beiträge zur Geschichte des Thränenbeines. (Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1880).

Lönberg, Einar. On the structure and the anatomy of the Musk-Ox. (Proceedings of the Zoological Society of London 1900).

Lucä. Der Schädel des japanischen Maskenschweines und der Einfluß der Muskulatur auf dessen Form. (Mittheilungen der Senckenbergschen Naturforsch. Gesellschaft, Frankfurt a. Main, Bd. VIII.

Lydekker, R. Die geographische Verbreitung und geologische Entwickelung der Säugethiere. (Jena 1897).

Derselbe. The Deer of all Lands. (London 1898).

Derselbe. Wild Oxen, Sheep and Goats living and extinct. (ebenda 1898).

Macalister. Notes on the varieties and the morphology of the human lacrymal bone and its accessory ossicles. (Proceed. of the Zool. Society of London 1884).

Mayor, F. On the Okapi. (ebenda 1902).

Matschie, Paul. Die Verbreitung der Hirsche. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde. Berlin, Jahrg. 1899 Nr. 7).

Derselbe. Über die systematische Stellung von Budorcas Hodgs. (ebenda 1898).

Derselbe. Bilder aus dem Tierleben. (Stuttgart 1902).

Derselbe. „Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Säugetierkunde“ in „Natur und Schule“ I. 1902.

Meckel. System der vergleichenden Anatomie. (Halle a. S. 1824).

Milne-Edwards, A. Leçons de la physiologie et de l'anatomie de l'homme et des animaux. (Paris 1857).

Derselbe. Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Mammifères. (ebenda 1868–1874).

v. Nathusius. Vorstudien zu einer Geschichte der Haustierrassen. (Berlin 1864).

Nehring, A. Über Sus celebensis und Verwandte. (Berlin 1885).

Derselbe. Über Sus longirostris Nehring. (Zoolog. Anzeiger, Jahrg. 8).

Derselbe. Über Sus leucomystax. (Zoolog. Garten, Jahrg. 26, Heft 11).

Owen, R. The anatomy of vertebrates. (London 1866).

Pagenstecher. Lehrbuch der Zoologie. (Leipzig 1843).

Palmer, F. S. Index Generum Mammalium (in Northamerican Fauna, Washington 1904, Nr. 23).

Peters. Die von dem verstorbenen Professor Dr. Reinhold Buchholz in Westafrika gesammelten Säugetiere. (Sitzungsber. der Kgl. Akademie d. Wissenschaften 1876, p. 483/84, Tf. 3 u. 4).

Rütimeyer, Ludwig. Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes in seinen Beziehungen zu den Wiederkäuern im Allgemeinen. (Zürich 1866—1867).

Derselbe. Die Rinder der Tertiärepoche nebst Vorstudien zu einer natürlichen Geschichte der Antilopen. (ebenda 1877—1878).

Derselbe. Studien zur Geschichte der Hirschfamilie. (Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Basel zu Basel 1882).

Schillings, C. G. Mit Blitzlicht und Büchse. (Leipzig 1905).

Sclater. On the Antelopes of the genus Gazella. (Proceed. of the Zool. Soc. of Lond. 1873).

Sclater u. Thomas. Book of Antelopes. (London 1900).

Schlosser. Die fossilen Carvicornier von Samos. (Wien u. Leipzig 1904).

Schreber, David. Die Säugethiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Fortgesetzt von J. K. Wagner. (Leipzig 1855).

Sundevall, Carl J. Methodisk oefversigt af Idislande djuren, Linné's Pecora. (K. K. Akad. Handlingar 1844, p. 122—210, Tf. 13 u. 14, 1845 p. 265—330).

Thomas, Oldfield. On Hylochoerus, forest pig of Central Africa. (Proc. of the Zool. Soc. of London 1904).

Trouessart, E. L. Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium. (Berlin 1905).

True, Frederik. An annotated Catalogue of the Mammals collected by Dr. W. L. Abbot in the Kilima-Ndjaro region, East

Africa. (Proceed. of N. S. National Museum U. S. printing office Washington 1892).

Wagner, J. A. Die Säugethiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. (Leipzig 1855).

Walzberg, Theodor. Über den Bau der Tränenwege der Haussäugethiere und des Menschen. (Rostock 1876).

Weber. Die Säugetiere. (Jena 1904).

Wiedersheim. Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere. (Jena 1886).

Zittel, Karl. Handbuch der Paläontologie (I. Paläozoologie). (München u. Leipzig 1891/93).

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. Tayassus Fischer 1814.
Fig. 2. Phacochoerus Cuvier 1817.
Fig. 3. Porcula Hodgson 1847. — Spec.: P. salviana Hodgs.
Fig. 4. Babirussa Frisch 1775. — Spec.: B. babirussa L.
Fig. 5. Hyemoschus Gray 1845. — Spec.: H. aquaticus Ogilby.
Fig. 6. Muntiacus Rafinesque 1815.
Fig. 7. Elaphodus A. Milne-Edwards 1871. Spec : E. michianus Swinhoë.
Fig. 8. Mazama Rafinesque 1817. — Spec.: M. rufa Illiger.

Tafel II.

Fig. 9. Mazama (?) Rafin. — Spec.: M. (?) rufina Bourcier u. Pucheron, seu M. (?) tenia Rafin.
Fig. 10. Passalites Gloger 1841.
Fig. 11. Ozelaphus Knottnerus-Meyer 1906. — Spec.: O. bezoarticus L.
Fig. 12. Rangifer Frisch 1775.
Fig. 13. Elaphurus A. Milne-Edwards 1866. — Spec.: E. davidianus A. M.-E.
Fip. 14. Dorcelaphus Gloger 1844. — Spec.: D. dichotoma Illiger.
Fig. 15. Hippocamelus Leuckart 1816. — Spec.: H. chilensis Gay u. Gervais.
Fig. 16. Hippocamelus Leuck. — Spec.: H. antisiensis d'Orbigny.

Tafel III.

Fig. 17. Tetraceros Leach 1825. — Spec.: T. quadricornis Blainville.
Fig. 18. Antilocapra Ord. 1817.
Fig. 19. Boselaphus Blainville 1816. — Spec.: B. tragocamelus Pallas.
Fig. 20. Giraffa Brisson 1762.
Fig. 21. Cobus A. Smith 1840.
Fig. 22. Cephalophus Ham. Smith 1827. — Spec.: C. rufilatus Gray.
Fig. 23. Cephalophia Knottnerus-Meyer 1906. — Spec.: C. ogilbyi Waterhouse.
Fig. 24. Cephalophidium Knottnerus-Meyer 1906. — Spec.: C. nigrum Gray.
Fig. 25. Cephalophella Knottnerus-Meyer 1906. — Spec.: C. callipyga Peters.

Tafel IV.

Fig. 26. Cephalophops Knottnerus-Meyer 1906. — Spec.: C. dorsalis Gray.
Fig. 27. Terpone Gray 1850.
Fig. 28. Sylvicapra Gray 1851.
Fig. 29. Nemorrhaedus Ham. Smith. — Spec.: N. sumatrensis Shaw.

Fig 30. Eudorcas Fitzinger 1869.
Fig. 31. Antilope Pallas 1766. — Spec.: A. cervicapra Pallas.
Fig. 32. Tragelaphus Blainville 1816.
Fig. 33. Oreas Desmaret 1822.
Fig. 34. Kemas Ogilby 1837.

Tafel V.

Fig. 35. Oreamnus Rafinesque 1817.
Fig. 36. Capra L. 1758 — Spec.: C. hircus L.
Fig. 37. Pseudois Hodgson 1846. — Spec.: Ps. nahura Hodgs.
Fig. 38. Ammotragus Blyth 1840. — Spec.: A. tragelaphus Desm.
Fig. 39. Ovis L. 1758. Spec.: O. aries L.
Fig. 40. Ovibos Blainville 1816 ♀.
Fig. 41. Budorcas Hodgs. 1850.[1])
Fig. 42. Connochaetes Lichtenstein 1814. — Spec.: C. gnu Zimmermann.

[1]) Aus Milne-Edwards: Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Mammifères (Paris 1868/74).